

UNIVERZITA KARLOVA v PRAZE

Pedagogická fakulta

Katedra primární pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vývoj antropometrických indexů u dětí předškolního věku

Evolution of anthropometric indices in pre-school children

Bc. Martina Borešová

Vedoucí práce: RNDr. Edvard EHLER, Ph.D.

Studijní program: Pedagogika

Studijní obor: Pedagogika předškolního věku

2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vývoj antropometrických indexů u dětí předškolního věku vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně, za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne

Podpis

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce RNDr. Edvardu Ehlerovi, Ph.D. za odborné a cenné rady při zpracování diplomové práce a za projevenou ochotu.

ABSTRAKT

Práce je zaměřená zejména na sledování Rohrerova indexu (RI) u dětí předškolního věku, ve věkových kategoriích 3, 4, 5 a 6 let. V práci je řešena otázka vzájemného vztahu Rohrerova indexu k nemocnosti a ke spontánní aktivitě u dětí předškolního věku. Jako další antropometrický index je zde uveden Body Mass Index (BMI). BMI by se u této věkové kategorie neměl využívat, ale je uveden pro jeho obecnou známost.

Antropometrický výzkum zahrnoval změření tělesné výšky a tělesné hmotnosti dětí předškolního věku. Celkem bylo změřeno 240 dětí, vždy po 60 dětech v každé věkové skupině, z toho vždy 30 chlapců a 30 děvčat. V práci byla zkoumána půlroční docházka dětí do MŠ, jejich nemocnost a spontánní pohybová aktivita.

Výzkum řeší, zda může váha, popř. výška u dětí ovlivňovat jejich nemocnost. Dále je řešena otázka vztahu antropometrických indexů k pohybové aktivitě u těchto dětí. Při zpracování dat z výzkumu byl použit Studentův t-test a χ^2 test nezávislosti.

Výzkum potvrdil, že Rohrerův index má s věkem klesající tendenci, jak uvádí odborná literatura. Dalšími výsledky výzkumu bylo, že děti s nižšími antropometrickými indexy bývají více spontánně aktivní. A děti s vyššími indexy bývají více nemocné.

KLÍČOVÁ SLOVA

děti předškolního věku, obezita, Rohrerův index, BMI, zdraví, antropometrie

ABSTRACT

The diploma thesis is mainly focused on monitoring Rohrer's index (RI) at preschool children in age of 3, 4, 5, and 6. The work is solving the question of mutual relation between Rohrer's index, sickness rate, and spontaneous activity of preschool children. Furthermore, Body Mass Index (BMI) is listed as another anthropometric index. In fact, BMI shouldn't be used for this age group but it's mentioned for its general knowledge.

The anthropometric research includes the measurement of preschool's children body height and weight. 240 children were measured in total. Each age group contains 60 kids from which are always 30 boys and 30 girls. In addition, there is evaluated children's half year of preschool attendance, sickness, and spontaneous physical activity.

The research is dealing with the question if body weight or height can influence children's sickness rate. Moreover, there is solved the association between kids' anthropometric indexes and physical activity. The data were processed through Student's t-test and the independence test χ^2 .

As it is stated by professionals, the research has proven that Rohrer's index is decreasing in relation to age. The next result shows that children with lower anthropometric indexes are usually more spontaneously active. Kids with higher indexes are more prone to sickness.

KEYWORDS

pre-school children, obesity, Rohrer's index, BMI, health, anthropometry

OBSAH

1 ÚVOD.....	7
2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	9
3 HYPOTÉZY	10
4 TEORETICKÁ ČÁST	11
4.1 TERMINOLOGIE	11
4.1.1 Hmotnostně-výškové indexy	11
4.1.2 Vědy o člověku	13
4.1.3 Osobnosti zabývající se antropologií.....	14
4.1.4 Antropologické výzkumy	15
4.2 RŮST A VÝVOJ	17
4.2.1 Faktory ovlivňující růst	20
4.3 NADVÁHA A OBEZITA	23
4.3.1 Obezitologická ambulance	25
4.3.2 Postoje k obezitě.....	27
4.3.3 Příčiny vzniku obezity	28
4.3.4 Možnosti léčby a prevence obezity	28
4.4 VLIVY NA ZDRAVÍ DĚTÍ.....	31
4.4.1 Zdraví	31
4.4.2 Nemoci	31
4.4.3 Hygienické návyky	31
5 VÝZKUMNÁ ČÁST.....	34
5.1 METODY A POSTUP PRÁCE	34
5.1.1 Lokalita výzkumu	35
5.1.2 Sběr dat.....	36
5.2 VÝSLEDKY VÝZKUMU	39
5.2.1 Nepřítomnost a nemocnost	42
6 DISKUSE	50
6.1 ZHODNOCENÍ STANOVENÝCH HYPOTÉZ	63
6.2 SHRUTÍ HYPOTÉZ.....	80
7 ZÁVĚRY	82
8 POUŽITÁ LITERATURA	85
9 PŘÍLOHY	88
10 Seznam tabulek.....	105
11 Seznam grafů	106

1 ÚVOD

Téma diplomové práce "Vývoj antropometrických indexů u dětí předškolního věku" jsem si vybrala, protože mi je problematika této věkové skupiny velice blízká.

Jako učitelka v mateřské škole mám blízko k dětem, nemohla jsem si proto nevšimnout, jaké jsou nynější zájmy předškolních dětí. Velice často se setkávám s tím, že dítě je zaměstnáno pouze novým tabletem, vysedáváním u počítače nebo u televize spíš, než by se ve volném čase věnovalo sportovní aktivitě.

Je známo, že potřeba pohybu patří mezi základní biologické potřeby dítěte. V předškolním věku je rozvoj pohybových schopností spojen s rozvojem schopností rozumových a má značný vliv na vývoj osobnosti dítěte. Pohybová deprivace v dětství vede ke škodám nejen v tělesném růstu, ale i mentálním vývoji.

Chtěla jsem se zaměřit na tuto věkovou skupinu. Zmapovat, jak jsou na tom děti předškolního věku s váhou, nadváhou, popř. s obezitou. A jak je to u této věkové kategorie s pohybovou aktivitou a se sportováním.

V dnešní době je znát, že lidstvo i jednotlivé národy tloustnou. Proto se domnívám, že je nutné začít již od útlého dětství proti nadváze i obezitě jako takové bojovat. Už u dětí předškolního věku se vyskytují velké rozdíly v jejich tělesné hmotnosti i výšce. Také přístup k pohybovým aktivitám je značně rozdílný.

Všechny návyky, které postupně získáváme, si vytváříme již od dětství. Nejvíce děti ovlivňuje výchova v rodině, ale i vliv dětského kolektivu, společnosti a institucí není zanedbatelný. Proto je potřeba být pro děti vzorem. Péče o zdraví dětí a jejich pohybový rozvoj musí být komplexní a měl by se prolínat v práci i ve vztahu k nim.

V práci jsem se zaměřila zejména na sledování Rohrerova indexu (RI) u dětí předškolního věku, ve věkových kategoriích 3, 4, 5 a 6 let. Rozhodla jsem se děti v jednotlivých kategoriích změřit a zvážit. Z naměřených hodnot vypočítat dva antropometrické indexy: Rohrerův index a Body Mass Index (BMI). Víím, že by se Body Mass Index u této věkové kategorie neměl využívat, ale uvádím jej pro jeho obecnou známost. V práci jsem se také zabývala otázkou vzájemného vztahu Rohrerova indexu k nemocnosti a ke spontánní pohybové aktivitě u dětí předškolního věku.

Nejdříve jsem si zvolila úkoly a cíle práce a zadala několik hypotéz. Na stanovené

hypotézy se snažím rozborem výsledků z výzkumu a pomocí vytvořených grafů najít odpovědi.

Práci jsem pojala jako antropometrický výzkum, který zahrnoval měření tělesné výšky a tělesné hmotnosti u dětí předškolního věku. Celkem jsem změřila 240 dětí, vždy po 60 dětech v každé věkové skupině, z toho vždy 30 chlapců a 30 děvčat.

Sledovala jsem půlroční docházku dětí do MŠ (září až únor), jejich nemocnost a spontánní pohybovou aktivitu. Ve výzkumné části jsem se zabývala otázkou, zda může váha, popř. výška (zastoupená antropometrickými indexy - RI a BMI) u dětí předškolního věku ovlivňovat jejich nemocnost. Dále jsem hledala souvislost mezi antropometrickými indexy a pohybovou aktivitou u těchto dětí.

2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Při zpracování daného téma diplomové práce, jsem se chtěla zamyslet nad možnou souvislostí mezi konstitucí dětského organismu (tělesná výška, tělesná hmotnost) a nemocností u dětí docházejících do předškolních zařízení v Praze 8.

Pro diplomovou práci jsem si zvolila několik cílů:

- Zajistit dostatečný vzorek zkoumaných dětí (probandů). V mém výzkumu se jednalo o soubor 240 dětí: 60 dětí ve věku 3 let, z toho 30 chlapců a 30 dívek, dále 60 čtyřletých dětí, z toho také 30 chlapců a 30 dívek, další věkovou kategorií byly děti ve věku 5 let, opět 30 chlapců a 30 dívek a poslední skupinou bylo 60 dětí šestiletých, opět 30 chlapců a 30 dívek.
- Změřit a zvážit všechny děti předškolního věku, zahrnuté do mého výzkumu a shromáždění dat dle jednotlivých věkových kohort.
- V teoretické části shrnout antropometrické změny dítěte v předškolním věku, vysvětlit několik použitých termínů.
- Pokusit se zjistit, zda antropometrické hodnoty u dětí předškolního věku mohou mít vliv na jejich nemocnost a jak jsou na tom děti, navštěvující mateřskou školu, s nadváhou případně obezitou.
- Ve výzkumné části práce jsem se snažila z nasbíraných dat zpracovat odpovědi na stanovené hypotézy.
- Porovnat výsledky mého výzkumu s teorií za pomoci použité literatury.

3 HYPOTÉZY

➤ První hypotéza

- Nulová = Nemocnost dětí rozdělených dle Rohrerova indexu (RI) a BMI se neliší.
- Alternativní 1 = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné než děti s nižším indexem.
- Alternativní 2 = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné než děti s nižším indexem - zkoumáno dle testu závislosti.

➤ Druhá hypotéza

- Nulová = Není rozdíl v nemocnosti mezi chlapci a dívkami.
- Alternativní = Chlapci jsou z důvodu nemoci častěji nepřítomni v MŠ než dívky.

➤ Třetí hypotéza

- Nulová = Index tělesné plnosti (RI) nemá vliv na aktivitu dětí.
- Alternativní = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou méně aktivní a příliš nevyhledávají pohybové aktivity než děti s nižším RI.

➤ Čtvrtá hypotéza

- Nulová = Počet dětí s extrémními hodnotami RI, BMI nezávisí na jejich věku (věkové kohortě).
- Alternativní I = Největší výskyt dětí s nadváhou se bude nacházet ve věkové kategorii 5 let.
- Alternativní II = Nejčastější výskyt nižšího RI bude u dětí 3letých.

4 TEORETICKÁ ČÁST

4.1 TERMINOLOGIE

4.1.1 Hmotnostně-výškové indexy

"Hmotnostně-výškový poměr je vyjádřením prostého poměru hmotnosti (kg) a tělesné výšky (cm). V praxi je využíván především ve formě percentilového grafu, ve kterém je na vodorovné ose uvedena stupnice tělesné výšky v cm a na svislé ose hmotnost v kg. Uvedený poměr je vhodné používat zejména pro nejnižší věkové kategorie" (Bláha et al., 2005).

hmotnost = H (kg)

výška těla = V (cm)

Quetelet-Bouchardův index - hmotnost na 1 cm	$H * 10 / V$
Kaupův index - index tělesné stavby	$H * 100 / V^2$
Brocův index	$H - (V - 100)$
Body mass index (BMI)	H / V^2 (v metrech)

BMI vypovídá o vztahu mezi tělesnou výškou a tělesnou hmotností. BMI index vyjadřuje plošnou hustotu, kterou zaujímá lidské tělo ve čtverci o straně rovné tělesné výšce (Lhotská, Bláha, Vignerová, Roth, Prokopec, 1993).

V období od narození asi do 1 roku dochází u dětí k prudkému zvyšování podílu tuku v těle a tím i ke zvyšování hodnot BMI (Vignerová, et al., 2006).

Rohrerův index - index tělesné plnosti	$H * 10^5 / V^3$
----------------------------------------	------------------

Rohrerův index tělesné plnosti – vypočítává se jako poměr tělesné hmotnosti v gramech a třetí mocniny výšky v cm, celý zlomek se pak vynásobí 100. Obdobně jako BMI vypovídá tento index o vztahu mezi tělesnou výškou a tělesnou hmotností. Rohrerův index měří prostorovou hustotu, s níž vyplňuje hmotnost lidského těla krychli o hraně rovné tělesné výšce (Lhotská, et al., 1993).

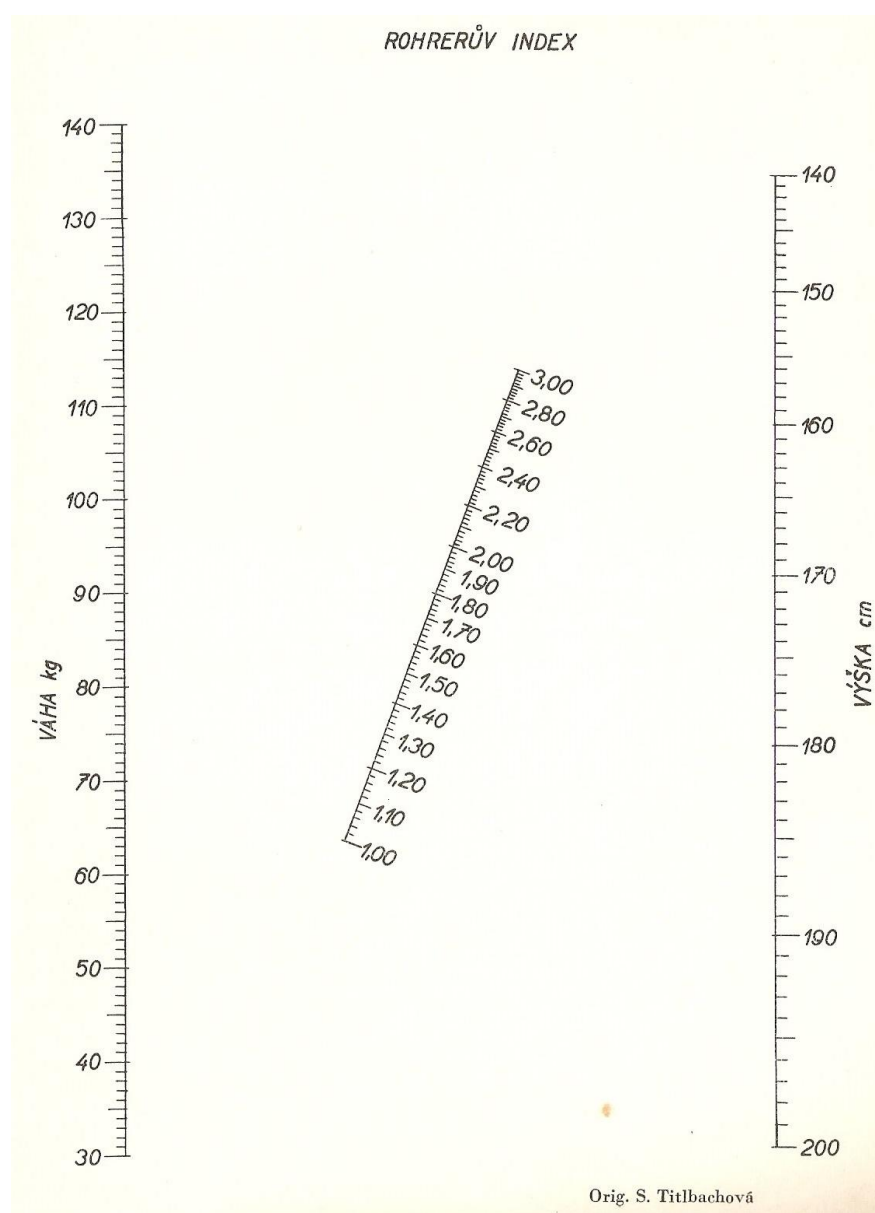
$RI = m/v^3 * 100 \rightarrow m$ - tělesná hmotnost v gramech, v^3 - třetí mocnina tělesné výšky v cm (Kokaisl, 2007).

Rohrerův index (kg/m^3) = hmotnost v kg / (výška v m)³ (Lesný, Krásničanová, 1998).

Index tělesné plnosti bývá doporučován zejména pro měření jedinců v období puberty, kdy je velmi obtížné hodnocení podle běžně používaného Body mass indexu (BMI).

Ve věku 2 let dosahuje průměrná hodnota Rohrerova indexu výše 1,80 jednotek a klesá na 1,50 ve třech letech a na 1,30 v pěti i šesti letech (Riegrová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

Obrázek 1 - Rohrerův index (Fetter et al., 1967)



4.1.2 Vědy o člověku

Antropologie je nauka o původu a vývoji člověka a o proměnlivosti stavby lidského těla při vývoji jedince (ontogeneze) i lidstva (fylogeneze).

Antropologie je věda využívající biologických poznatků. Název je odvozen od řeckého slova *anthropos* (=člověk). Antropologie je věda o člověku v širokém slova smyslu. Komplexně pojednává o tělesných i psychických vlastnostech člověka a o funkcích lidského těla od narození až do dospělosti.

U nás se dříve pod pojmem *antropologie* rozuměla věda, která studuje tělesné (somatické) vlastnosti člověka. Byly známy antropologické objevy z vykopávek, proto převažoval názor, že antropolog se zabývá jen měřením lebek a zkoumáním kostí. Je to pouze jedna část vědy o člověku. Patří do ní i zkoumání dnešního lidstva, jeho plemena, vývoj dětí, dospívání a stárnutí (Suchý, 1975).

Fyzická antropologie - studuje fyzickou stránku člověka, jeho ontogenetický vývoj, změny na organismu způsobené stárnutím, tělesnou činností, nemocemi, dědičností a dalšími vlivy. Fyzická antropologie se zabývá zejména studiem zdravého člověka a jeho variabilitou.

Vývojová antropologie je založena na poznatcích biologické antropologie a řeší otázky fylogenetického a ontologického vývoje. Nejstarší vývojové stupně člověka zkoumá paleoantropologie. Mladší vývojová stadia člověka studuje prehistorická a historická antropologie. Součástí vývojové antropologie je i biologie dítěte. Vývojová antropologie zkoumá obecné zákonitosti vývoje člověka a lidských skupin na podkladě mezioborového přístupu. Teoreticky vychází ze tří významných poznatků o dialektické jednotě různých složek vývoje člověka: 1. jednota minulosti, přítomnosti a budoucnosti, 2. jednota biologické složky člověka s jeho složkou psychosociální, 3. jednota organismu s prostředím. Organismus je ovlivněn prostředím, ale protože je sám jeho součástí, zpětně zase prostředí ovlivňuje. Protože člověk je schopen ovlivňovat prostředí a to přírodní i společenské, stává se aktivním činitelem vývoje (Suchý, 1975).

Pojem pedagogická antropologie vymezil v minulém století klasik ruské pedagogiky K. D. Ušinskij (1824-1870). Správné chování vyplývá z celkového názoru na svět a z uvědomělého pochopení mnoha vzájemných souvislostí. Nejde o to vědět jak se chovat, ale hlavně proč se tak chovat (Suchý, 1975).

Biologická antropologie - biologie člověka - zkoumá lidské tělo ze 3 hledisek: morfologického, fyziologického a z hlediska vlivu prostředí. Sleduje změny, které probíhají během vývoje člověka, a všímá si rozmanitosti různých tělesných vlastností.

Auxologie je obor zabývající se lidským růstem (auxó = rostu, z řečtiny). Růst je indikátor zdraví jedince i zdraví populace a růstová problematika je pilířem pediatrie. K základním metodám péče o dítě patří monitorování růstu (Lesný, 1998).

Morfologie se zabývá tvarem a velikostí těla, uložením a skladbou jeho jednotlivých orgánů (anatomie), tkání (histologie) i buněk (cytologie) (Suchý, 1975).

Morfologické znaky člověka jsou vzpřímená postava a velká mozková část lebky. Další vlastností se od nich odvodí: chůze po dvou (bipedální lokomoce), horní končetina uvolněna od pohybové funkce a tím uschopněná k pracovní činnosti, pak vysoce výkonná centrální nervová soustava, která je schopná abstraktního myšlení. Myšlení spolu s řečí, které jsou nástrojem dorozumívání a sdělování zkušeností, se stalo hlavním činitelem při společném organizování lidského druhu. Myšlení umožňuje člověku uvědoměle tvořit a vyrábět, poznávat a poznání rozšiřovat, objevovat a objevy předvídat (Suchý, 1975).

Fyziologie se zabývá činností lidského těla a jeho částí. Tvar a funkce se u jednotlivých orgánů vzájemně ovlivňují.

Ekologie řeší vztahy mezi organismy a jejich prostředím. Ekologie člověka zkoumá souhrn všech složek životního prostředí, působících na člověka jako jedince nebo na celou společnost.

O vlivu prostředí na zdraví člověka pojednává lékařský obor hygiena, ta vychází z toho, že organismus a jeho životní prostředí tvoří jednotu.

Je však třeba pohlížet na člověka komplexně při řešení každého problému, tělesného nebo psychického. Člověk je jednotnou bytostí, jejíž všechny složky jsou na sobě závislé (Suchý, 1975).

4.1.3 Osobnosti zabývající se antropologií

Za jednoho z prvních syntetiků bývá označován Lubor Niederle (1865-1944), byl to první docent archeologie a antropologie na Karlově univerzitě.

Zakladatelem české antropologické školy byl Jindřich Matiegka (1862-1941).

Svémi soubornými spisy postihl jak problematiku individuálního vývoje člověka, tak variabilitu různých etnických skupin lidstva. Byl zakladatelem oboru antropologie dítěte.

Aleš Hrdlička (1869-1943) měl důležitý vliv na uplatnění pokrokových tendencí v české antropologii.

Jiří Malý (1899-1950) věnoval velkou pozornost vývojovým zvláštnostem nejmladších i nejstarších období individuálního lidského života a uváděl antropologickou problematiku v širokých souvislostech s jinými jevy z oblasti přírodních i společenských věd.

Vojtěch Fetter (1905-1971) byl organizátorem velkých výzkumných projektů (Suchý, 1972).

4.1.4 Antropologické výzkumy

Česká republika se řadí k zemím, kde mají antropologické výzkumy velkou tradici. První rozsáhlý antropologický výzkum dětí a mládeže v Českých zemích Rakousko-Uherska provedl český lékař a antropolog prof. Jindřich Matiegka, který v roce 1895 prostřednictvím učitelů obecných a měšťanských škol antropometricky vyšetřil téměř 100 000 školních dětí ve věku 6-14 let. Výsledky publikoval v roce 1927.

První poválečný celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže z roku 1951, byl zaměřen na zjištění zdravotního a výživového stavu populace. Poté v desetiletých intervalech navazovaly další studie, jejichž hlavním cílem bylo zajistit růstové standardy základních tělesných rozměrů pro českou dětskou a dospívající populaci (Bláha, et al., 2005).

V Československu byly první poválečné normy růstu a vývoje dětí sestaveny na základě výsledků celostátního antropologického výzkumu z roku 1951 od V. Fettera. Na všech celostátních antropologických výzkumech se podílel RNDr. Miroslav Prokopec, DrSc. (Lhotská, et al., 1993).

V letech 1996 a 1997 byl proveden rozsáhlý výzkum zaměřený především na rozměry hlavy a hrudníku. Bylo vyšetřeno více než 28 000 jedinců ve věku od narození do 16 let ze všech regionů ČR (Bláha, Vignerová, Krejšovský, Riedlová, 2005).

Z výzkumů je zřetelné postupné zvyšování průměrné tělesné výšky české dětské populace ve věkových kategoriích od 7 let do dospělosti u chlapců již od roku 1800,

u dívek od roku 1895. Postupné zvyšování průměrné tělesné výšky je zřetelné i v nižších věkových kategoriích, ale patřičná data jsou k dispozici až od roku 1951 (Vignerová, et al., 2006).

Pro akutní nedostatek dat pro hodnocení tělesného rozvoje dětí předškolního věku byl v roce 1990 uskutečněn průřezový výzkum v Čechách a na Moravě. Vyšetřeno bylo celkem 2352 dětí obou pohlaví ve věku od tří do sedmi let s cílem shromáždit antropometrické údaje postihující kompletně tělesný rozvoj českých dětí tohoto věkového období.

Měření prováděli antropologové, kteří se zabývají fyzickou antropologií, aby byla zaručena jednotnost měření a náhodná chyba měření se snížila na minimum. U každého z 2352 vyšetřených dětí se podařilo získat 58 rozměrů.

Z celkového počtu 2352 vyšetřených dětí bylo 1984 z Čech, to je 84,3% a 368 ze severní Moravy, to je 15,7%. Z toho bylo 1164 chlapců, 993, to je 83,5% z Čech a 171, to je 16,5% ze severní Moravy.

Z 993 českých chlapců žilo v lokalitách nad 5000 obyvatel 622 chlapců, to je 62,6%. Z toho bylo 104 chlapců tříletých (10,5%), 163 čtyřletých (16,4%), 177 pětiletých (17,8%) a 178 šestiletých (17,9%). V lokalitách nad 5000 obyvatel žilo 371 chlapců, to je 37,4%. Z toho bylo 94 chlapců tříletých (9,2%), 98 čtyřletých (9,9%), 132 pětiletých (13,3%) a 50 šestiletých (5,0%).

Z 991 českých dívek žilo v lokalitách nad 5000 obyvatel 614 dívek, to je 61,9%. Z toho bylo 110 dívek tříletých (11,1%), 174 čtyřletých (17,5%), 184 pětiletých (18,6%) a 146 šestiletých (14,7%). V lokalitách do 5000 obyvatel žilo celkem 377 dívek, to je 38,1%. Z toho bylo 113 dívek tříletých (11,4%), 90 čtyřletých (9,1%), 130 pětiletých (13,2%) a 44 šestiletých 4,4%.

Ve sledovaném souboru předškolních dětí bylo 242 tříletých chlapců a 286 tříletých dívek, 326 čtyřletých chlapců a 321 čtyřletých dívek, 363 pětiletých chlapců a 383 pětiletých dívek, 233 šestiletých chlapců a 198 šestiletých dívek.

Z výzkumu byli vyloučení jedinci, u kterých byly zjištěny výrazné poruchy tělesného rozvoje (Bláha, 1990).

4.2 RŮST A VÝVOJ

Tělesný růst je zákonitý a přísně regulovaný proces. Pro posuzování růstu dětí se používají percentilové grafy tělesné výšky, které jsou sestaveny na základě celostátních antropologických výzkumů. Ty se konají pravidelně a poskytují stále aktuální přehled o tělesném vývoji české dětské populace.

Člověk roste relativně pomalu (Lebl, Krásničanová, 1996). Růst člověka není rovnoměrný. Nejrychleji roste plod v děloze matky v prvních týdnech těhotenství. První rok života neboli kojenecké období je obdobím nejrychlejšího vývoje dítěte → tzv. 1. růstovém výšvihu. Během této doby dítě vyrostne o polovinu své porodní délky (23 až 25 cm) a ztrojnásobí svou porodní váhu. Toto období trvá až do druhého roku věku.

Za první rok života se tělesná délka prodlouží přibližně o 50% výchozí hodnoty. Což znamená, že za první rok dítě vyrostne 25 až 30 centimetrů, za druhý rok kolem 12 centimetrů.

Po druhém roce života růstová rychlost mírně klesá. V dětském růstovém období dítě poté vyrostne v průměru nejméně o 5 cm za rok.

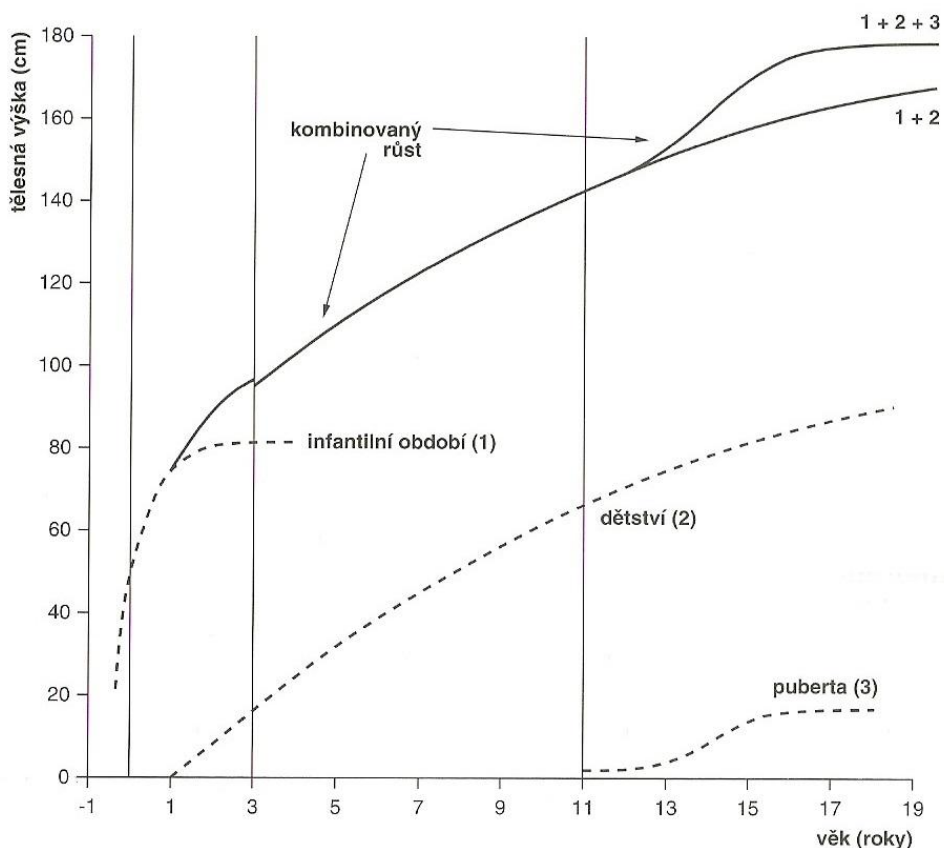
Období urychleného růstu se nazývají růstové spurty. V průběhu dětského vývoje nastává několik růstových spurtů: 1) tzv. předškolní nastává v 5. roce života, 2) tzv. dětský růstový "mid spurt" nastává v 7. - 8. roce života, 3) tzv. pozdní dětský spurt v 9. - 10. roce života, 4) tzv. prepubertální spurt nastává o rok později (Lebl, Krásničanová, 1996).

Švédský auxolog J. Karlberg vytvořil model lidského růstu. Růstovou křivku matematicky rozložil do tří růstových období, která na sebe navazují a částečně se překrývají:

- **infantilní** (od narození zhruba do dvou let věku) - Infancy (I);
- **dětské** (asi od dvou let věku do počátku pubertálního vývoje) - Childhood (C);
- **pubertální** (od počátku pubertálního vývoje do dosažení dospělé výšky) - Puberty (P) (Lebl, et al., 2012).

Tento model je nazýván trojkomponentní model růstu ICP (Riegrová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

Obrázek 2 - ICP model růstu podle Karlberga (Lebl, Krásničanová, 1996)



Infantilní období charakterizuje prudké snižování růstu, tempo skeletálního růstu poklesá z 25 cm za první rok na přibližně 12 cm ve druhém roce života. V prvním roce života se tělesná délka prodlouží o asi 50% výchozí hodnoty. Již v jednom a půl roce (u dívek) až ve dvou letech (u chlapců) by mělo zdravé dítě dosáhnout polovinu své definitivní dospělé výšky (Krásničanová, Lesný, 2000).

Nejdelší vývojovou fází je dětské růstové období. Tato fáze trvá asi od druhých narozenin do začátku puberty. Ve třech letech je růstová rychlost 7,5cm/rok, ta mírně klesá až na 5cm/rok → rok před nástupem pubertálního růstového výšvihu. Toto dětské růstové období přispívá asi 30% k budoucí dospělé výšce (Lebl, et al., 2012).

V dětském růstovém období dítě roste pravidelným tempem, růstová rychlost po druhém roce života klesá mírněji, v průměru dítě vyroste nejméně 5 cm za rok. Růstová křivka se významně neliší mezi chlapci a děvčaty. Mezi druhým až jedenáctým rokem života bývá téměř lineární (Krásničanová, Lesný, 2000).

Do předškolního věku se růst zpomaluje, dítě roste přibližně o 6-7 cm za rok.

Tříleté dítě roste pomaleji než v prvních dvou letech života. Za jeden rok vyroste o 5 až 7,6 cm. Průměrná výška je 96,5 až 101 cm (téměř dvojnásobek porodní délky). Z výšky tříletého dítěte lze odvodit, jak bude vysoké v dospělosti. U tříletých chlapců je to 53 % jejich dospělé výšky, u děvčat asi 57%. Na váze přibírá tříleté dítě 1,4 až 2,3 kg ročně, váží v průměru 13,6 až 17,2 kg. Tříletých dětem rostou rychleji nohy než ruce, díky tomu vypadá vyšší a štíhlejší. Obvod hlavy je stejný jako obvod hrudníku (Allen, Marotz, 2008).

Čtyřleté dítě za rok přibere přibližně 1,8 až 6,5 kg. Průměrná váha čtyřletého dítěte je 14,5 až 18,2 kg. Za rok povyroste o 5 až 6,5 cm. Průměrná výška čtyřletého dítěte je 101,5 až 114 cm (Allen, Marotz, 2008).

Pětileté dítě za rok přibere 1,8 až 2,3 kg. Průměrná váha pětiletého dítěte je 17,3 až 20,5 kg. Povyroste v průměru o 5 až 6,5 za rok. Průměrná výška pětiletého dítěte činí 107 až 117 cm (Allen, Marotz, 2008).

Šestileté dítě roste pomalu, ale vyrovnaně. Za rok povyroste o 5 až 7,7 cm. Děvčata měří v průměru 105 až 115 cm, chlapci 110 až 117,5 cm. Za rok přibere šestileté dítě 2,3 až 3,2 kg. Děvčata váží přibližně 19 až 22,5 kg, chlapci 17,5 až 21,5 kg. Děti v tomto věku vypadají "samá ruka, samá noha", neboť dlouhé kosti paží a nohou jsou zrovna ve fázi rychlého růstu (Allen, Marotz, 2008).

V mladším školním věku se růst zpomalí až na hodnotu zhruba 5 cm za rok, tato růstová rychlost pak trvá až do puberty, kdy následuje tzv. 2. růstový výšvih. Puberta trvá 4–5 let, rychlost růstu se při ní zdvojnásobí asi na 10 cm za rok. Koncem puberty se uzavírají růstové chrupavky a růst definitivně končí.

Pubertální růstová perioda u chlapců začíná nejčastěji ve dvanácti letech, nastává tzv. růstový spurt. Nejvyšší růstové rychlosti, v průměru 10 cm za rok, dosahuje současný průměrný evropský chlapec ve čtrnácti letech. V průměru je lineární růst skeletu u chlapců ukončen v 18 letech.

Pubertální růstový výšvih u dívek začíná o dva roky dříve než chlapců, tedy již kolem desátého roku. Nejvyšší růstová rychlost nastává u dívek ve 12 letech, dívka má již přibližně 95% své konečné výšky. Růst dívek bývá obvykle ukončen v 15 letech (resp. dva roky po menarché) (Krásničanová, Lesný, 2000).

4.2.1 Faktory ovlivňující růst

Růst a vývoj ovlivňují vnější i vnitřní činitelé. Z vnitřních faktorů je to hlavně dědičnost, u vnějších činitelů jde o vlivy přírodního a společenského prostředí (Suchý, 1975).

Růst ovlivňuje řada faktorů. Na prvním místě jsou genetické předpoklady, ale velký vliv má také pohlaví jedince, ale i nemoci a úrazy. Svou nezanedbatelnou úlohu hraje také prostředí, ve kterém rosteme, převážně rodina a nejbližší okolí. Dále potrava, kterou jíme i psychická pohoda, která nás obklopuje.

Mezi stimulatory růstu patří hlavně pohyb, ten ovlivňuje organismus jako celek. Rozvoj pohybových schopností dítěte je v předškolním věku výrazně propojen s rozvojem rozumových schopností. Pohybová deprivace v dětství vede ke škodám nejen v tělesném růstu, ale i mentálním vývoji.

Vlohy pro tělesnou výšku, stejně tak jako vzhled, barva očí, vlasů, vývoj všech orgánů, ale i některé poruchy a nemoci jsou zakódovány (zapsány) v genetické výbavě každé buňky člověka. Tuto tzv. genetickou výbavu dědíme po svých rodičích a jejich předcích. Některé zděděné dispozice člověka jsou ovlivnitelné, a to především vlivem okolního prostředí. Vzrůst rodičů tedy určuje pouze rámec naší konečné výšky.

Známe rasovou, etnickou i velikostní různorodost. Černé děti jsou vyšší než děti bílé a mají rychlejší postup kostního zrání, děti asiátů bývají menší než děti černé i bílé rasy. Tvar a velikost těla i průběh růstu u dvojčat jsou silně ovlivněny genetickými faktory.

Růst dále ovlivňuje i pohlaví. U ženského a mužského pohlaví se liší růstové tempo i věk pubertálního růstového spurtu. (výšvihu). Urychlení kostního zrání dívek oproti chlapcům souvisí s retardujícím působením genů lokalizovaných na chromozómu Y. Kostní zrání má menší variabilitu mezi sestrami než mezi bratry.

Chlapci a dívky se liší v mnoha aspektech, mimo jiné i průběhem růstu a dospívání. Přestože se dívky rodí stejně velké jako chlapci, díky dřívějšímu nástupu puberty u nich nastává mnohem dříve tzv. pubertální výšvih. Kolem 11. roku věku tak zpravidla přerostou své chlapecké vrstevníky.

U chlapců naopak puberta začíná zhruba o dva roky později, a rostou tedy déle. Výsledkem je rozdíl konečné výšky mezi chlapci a děvčaty, který činí v průměru 13 cm

ve prospěch chlapců. V průběhu puberty se uzavírají růstové zóny v kostech a tělo už dále neroste do výšky.

Lze stanovit vzorec na odhad výšky budoucího dospělého. Mezipohlavní rozdíl ve výšce je 13 cm.

Předpokládaná výška pro chlapce: $(\text{výška otce} + \text{výška matky} + 13\text{cm})/2$

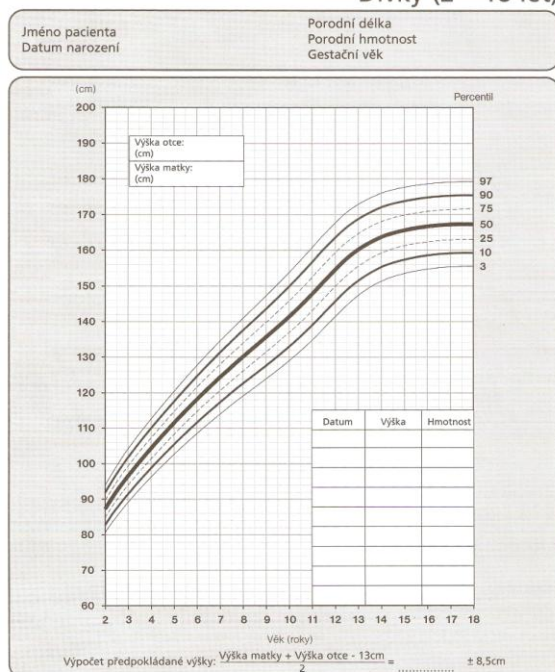
Předpokládaná výška pro dívky: $(\text{výška otce} + \text{výška matky} - 13\text{cm})/2$

Vypočtená hodnota se může lišit o 8,5 cm směrem nahoru i dolů!

Obrázek 3 - Ukázka percentilového grafu z pediatrické ordinace

Percentilový graf tělesné výšky

Dívky (2 – 18 let)



Vignerová J., Riedlová J., Bláha P. et al.
6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika.
Souhrnné výsledky. Praha: PIF UK, SZU, Praha 2006.

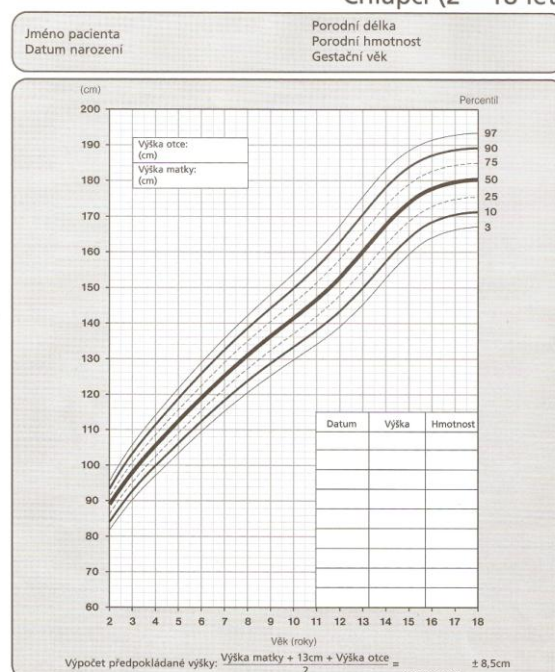
nGH_10/2013



NOVO NORDISK

Percentilový graf tělesné výšky

Chlapci (2 – 18 let)



Vignerová J., Riedlová J., Bláha P. et al.
6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika.
Souhrnné výsledky. Praha: PIF UK, SZU, Praha 2006.

nGH_10/2013



NOVO NORDISK

Výška, které dosáhne dítě v dospělosti, koreluje více se střední výškou rodičů než s výškou jednoho z rodičů. Výška se dědí polygenně.

K dalším faktorům ovlivňující růst patří prostředí. Z faktorů prostředí patří k podstatným výživa jako nositel energie a bílkovin potřebných pro růst. Podvýživa je rizikem v každé fázi růstu, nejvíce v postnatálním období. Při nutriční deprivaci se uplatní adaptační mechanismy: růst kostí je méně postižen než růst měkkých tkání, myelinizace centrálního nervového systému je podvýživou ovlivněna méně než hyperplazie mozkových

buněk, v pubertě nutriční deprivace zasahuje méně citelně vývoj pohlavních orgánů než růst ostatních tkání.

Dostatečné množství a vyvážená skladba stravy jsou velmi důležité pro správný a zdravý růst. Dokazuje to i fakt, že v dřívějších dobách bývaly děti z bohatších rodin, které si mohly dovolit dostatek kvalitní stravy, vyššího vzrůstu než děti z rodin chudých.

Vyvážená strava by měla obsahovat jak živočišné, tak rostlinné bílkoviny, které jsou základním stavebním prvkem pro nové tkáně. Důležité je samozřejmě i přiměřené množství cukrů, tuků, vitamínů a minerálů.

Dostatečný přísun potravy je do jisté míry ovlivněn prostředím, ve kterém dítě vyrůstá. Prostředí pak vytvářejí zejména rodiče, a to tak, že svému dítěti zajistí dostatečné množství stravy a také psychickou rodinnou pohodu. Absence psychické rodinné pohody totiž může vést k psychickému bloku dítěte a následně nechutenství a hladovění.

Děti potřebují pro zdravý růst spoustu energie. Pokud však dítě trpí nějakou nemocí, organismus spotřebovává většinu energie právě na boj s danou nemocí, což se odráží v nedostatečném růstu.

Porucha růstu tak může být prvním příznakem rozvíjejícího se závažného onemocnění. Mezi nemoci, které bývají doprovázeny poruchou růstu, patří např. zánětlivá onemocnění střev, poruchy vstřebávání živin (např. nesnášenlivost lepku – celiakie), chronická ledvinná nedostatečnost, srdeční vady, cystická fibróza a revmatická onemocnění.

Sledování růstu dítěte může pomoci včasnému odhalení nemoci, která dosud probíhala bez příznaků, a tím umožnit včasnější zahájení léčby. Včasná léčba většiny onemocnění vede k obnovení růstu a dítě vzniklou ztrátu rychle dožene.

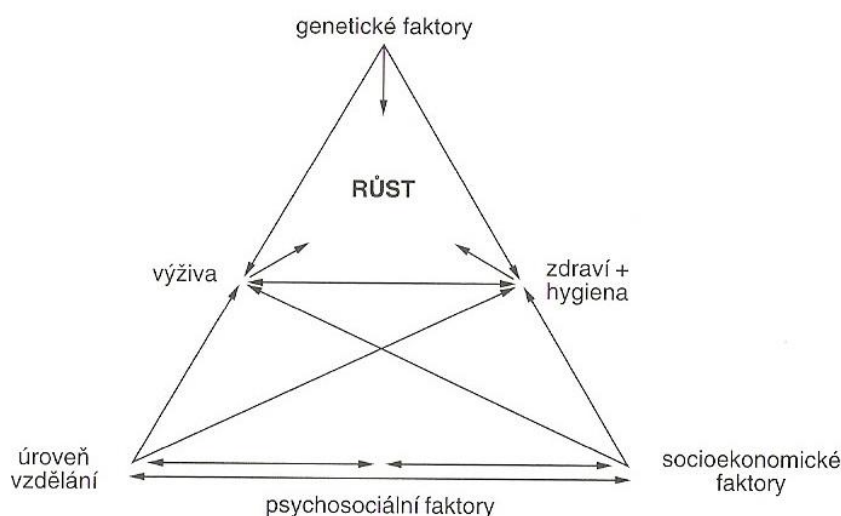
I úrazy mohou zapříčinit změnu v růstovém procesu. Například při úrazu hlavy může dojít k poškození hypofýzy (podvěsku mozkového), a tím k porušení sekrece hormonů, které jsou pro růst nezbytné.

Při zlomeninách kostí může zase dojít k poškození růstové chrupavky, kdy kost může začít růst nesymetricky, v horším případě může být růst kosti zcela zastaven.

Je proto důležité děti před úrazy chránit, v maximální míře zajistit jejich bezpečnost a důsledně používat ochranné pomůcky, např. ochrannou přilbu při jízdě na kole nebo kolečkových bruslích, popř. při lyžování.

Růst je ovlivněn řadou dalších faktorů, patří mezi ně velikost a socioekonomický stav rodiny, roční období, míru pohybové aktivity (přiměřená aktivita růst stimuluje, nadměrná inhibuje), dále zdravotní stav dítěte (Lebl, Krásničanová, 1996).

Obrázek 4 - Faktory ovlivňující růst



Nejčastěji užívaným ukazatelem růstu je tělesná výška. Když její vývoj zaznamenáváme od narození do dospělosti, získáme růstovou křivku. Při chronické nemoci, hormonální poruše či hladovění se růst zpomalí.

V 19. století bylo normou, že konečné výšky dosahovali mladí muži okolo 23. roku života. Dnes je to v průměru mezi 17. a 18. rokem. Průměrná dospělá tělesná výška se za uplynulých 100 let zvýšila asi o 10 centimetrů. V současnosti měří v 18 letech průměrný český chlapec 178,8cm a průměrná česká dívka 166,5cm.

4.3 NADVÁHA A OBEZITA

Paní doktorky MUDr. Lisá a MUDr. Pařízková uvádí ve své knize (2007), že obezita je definována jako nadměrné množství tuku ve vztahu k ostatním tkáním organismu. Je provázena řadou morfologických, funkčních, metabolických, nutričních, biochemických, hormonálních, ortopedických, psychologických, zdravotních a dalších změn (Pařízková, Lisá, 2007).

Za nadváhu je považováno zařazení jedince podle grafů hmotnosti k tělesné výšce nebo BMI do pásma mezi 90. a 97. percentilem, za obezitu zařazení do pásma nad 97. percentilem. V těchto grafech hodnoty pod 25. percentilem znamenají sníženou hmotnost, hodnoty pod 3. percentilem jsou již alarmující a je nutné zjistit příčinu tak nízké hmotnosti.

Za poslední léta se zvýšilo globální rozšíření obezity u dospělých ale i u mládeže. Obezita se vyskytuje ve stále dřívějším růstovém období, např. již v předškolním věku. Obezita patří mezi civilizační onemocnění. Při zvýšeném ukládání tuku jsou průvodním problémem další zdravotní problémy a nemoci, pro které obezita disponuje: jsou to např. diabetes 2. typu, hypertenze, dyslipidémie, astma, ortopedické a psychologické problémy (Pařízková, Lisá, 2007).

V Evropské unii trpí přes 20 000 obézních dětí cukrovkou 2. typu, 400 000 vykazuje poruchu glukózové tolerance a přes milion obézních dětí má známky kardiovaskulárního onemocnění (včetně vysokého krevního tlaku a cholesterolu). Tyto poruchy a nemoci bývaly dříve typické až pro pacienty ve věku babiček (Marinov, 2010).

Zvažuje se i vztah některých zhoubných nádorů k obezitě, a to již v období vývoje. Zdraví dětí je klíčem ke zdraví celé dospělé populace.

Studie prokazují, že obezita znamená značný handicap z řady hledisek nejen v současnosti, ale i v budoucím životě. V současné době obezita znamená mimořádně závažný zdravotní a také ekonomický problém (Pařízková, Lisá, 2007).

Česká republika patří k zemím se vzrůstajícím podílem dětí s nadváhou a obezitou. Podle výsledků 6. celostátního antropologického výzkumu 2001 se např. u dětí ve věku 6-11 let zvýšil podíl chlapců s nadváhou na 8,9%, u dívek na 8,5% (při porovnání s českými referenčními údaji BMI z roku 1991, které předpokládají 7% dětí s nadváhou a 3% obézních dětí). Proti roku 1991 došlo tedy ke zvýšení výskytu nadváhy u chlapců o 1,9% a u dívek o 1,5%. Podíl obézních činil v roce 2001 6,6% chlapců a 5,6% dívek. Proti roku 1991 došlo tedy ke zvýšení podílů obézních chlapců o 3,6% a 2,6% obézních dívek (SZU, Dětská obezita).

V dítěti se zrcadlí genetika a životní styl celé rodiny. Na postavě dítěte se odráží veškeré nedostatky a neúspěchy rodinných režimových opatření, které vedou k pozitivní nerovnováze v energetickém příjmu a výdeji. Pravidlem dětské obezity je, že za nadměrným tělem se skrývá velmi malá dušička, na kterou přes rodičovskou lásku

nedohlédneme. Dětská obezita zasahuje hluboko do psychiky dítěte a často se podílí i na jeho závažných společenských problémech. Obézní dítě je vystaveno neúměrnému společenskému tlaku vinou pochybných estetických norem. Již od mateřské školy se setkává se šikanou "protiobézního" rasismu. Obézní dítě je vystaveno každodenně pocitu selhání a sebeobviňování za jídlo navíc. Rozvíjí se u něj chronické depresivní a úzkostné stavy. Nejen obezita, ale i nedostatek sebedůvěry mu brání rozvinout svou obratnost. Jsou děti, které nikdy nevylezou na strom. Bývají vystavovány výsměchu vrstevníků a zároveň nebývají zdatné ve sportu, a proto často stojí stranou dětského kolektivu. Doma ale většinu času tráví obézní dítě sedavými činnostmi - sledováním televize (2-4 hodiny i více denně) a ve dnech volna není zvláštností, že hraje počítačové hry (5-6 hodin). Děti preferují pochutiny, jako jsou bonbony, oplatky, chipsy, čokoláda, koláče a nápoje kolového typu. Pokud je alespoň jeden z rodičů obézní, často se dítě utvrzuje v tom, že jeho zvyšující se tělesná hmotnost vlastně není ničím nenormálním. Láska vyjadřovaná v dobré víře jídlem se stává láskou opičí. Když je rodinné prostředí narušeno a neposkytuje dítěte dostatečné zázemí a jednotné vedení, situace se komplikuje. Občas rodiče materiálními statky nahrazují citovou složku (místo pohlazení a společné hry, sladkost).

Pro prostou obezitu je charakteristické, že z ní děti nevyrůstají. Platí, že je lépe řešit 2 kg nadváhy než za dva roky 20 kg. Veškerá snaha odborníků i laiků je naprosto neúčinná bez podpory stěžejního základu - tím je nezištná láska, bezbřehé porozumění a jasný hodnotový systém rodiny. Léčba dětské obezity, by měla začít v ordinaci praktického dětského lékaře.

V případě souběhu nadváhy a mírné obezity rodiče a dítěte je ideální využít pomoci terapeutického občanského sdružení STOB. V Praze pracuje varianta pro děti s nadváhou STOBík. S větší obezitou je vhodné obrátit se na spádovou endokrinologickou ambulanci anebo na specializovanou dětskou obezitologickou ambulanci (Marinov, 2010).

4.3.1 Obezitologická ambulance

V České republice je 20% obézních dospělých a 50% obyvatel bojuje s nadváhou. V dětské populaci je 5-10% obézních. V současnosti výskyt dětské obezity narůstá. Od roku 1991 došlo k více než zdvojnásobení počtu obézních dětí. Dle statistických údajů je v průměrné ordinaci praktického dětského lékaře registrováno okolo sedmdesáti dětí s obezitou.

Následky způsobené dětskou obezitou jsou v počátku reverzibilní, proto časné stanovení a léčba jsou významnou klinickou výzvou v předcházení rozvoje závažných metabolických, orgánových, psychických a celospolečenských komplikací.

Účelná léčba dětské obezity je dlouhodobá, proto vyžaduje předem určenou strukturu. Pro úspěch terapie je nezbytně nutná mezioborová spolupráce řady lékařských a nelékařských oborů. Základem je cílená diagnostika a podpora rodiny.

Byl vytvářen protokol ambulantní léčby dětské obezity s přesným vymezením práce pediatra, klinického psychologa, nutričního terapeuta, dětského endokrinologa a fyzioterapeuta. Spolupráce s dětským antropologem umožnila sledování obézních dětských pacientů v podrobnějších somatických detailech. Dětská obezitologická ambulance posílá obézní pacienty do léčebny v Poděbradech či Říčanech především z důvodu posílení nově navozených návyků zaměřených na léčbu obezity. Dále s nimi zpětně pracuje, aby se snížila rizika tzv. jo-jo efektu, který především vzniká z nesystematického způsobu léčby. Ambulance je určená pro děti s nadváhou ve věku 3 až 18 let. Tříměsíční tréninkový program, následuje sedmiměsíční pokračující program s kontrolou jedenkrát měsíčně. Po jednom roce léčby přechází klienti do kontrolního režimu jedenkrát za dva nebo tři měsíce po dobu jednoho roku (Marinov, et al., 2011).

Za čtyři roky bylo v ambulanci kompletně psychologicky vyšetřeno 228 dětí a dospívajících s nadváhou a obezitou. Soubor tvořilo 124 dívek a 104 chlapců. V předškolním věku bylo 10% souboru. Z hlediska pohybové aktivity výsledky studie potvrdily nízkou pohybovou aktivitu dětí s obezitou. V předškolním věku trávilo ze souboru 22 dětí u počítače 1 až 2 hodiny denně 10 dětí. Dle sdělení rodičů bylo v předškolním věku u počítače a televize 3 hodiny denně až 5 dětí. (Marinov, et al., 2011).

Ze souboru 22 dětí v předškolním věku u čtyř byly patrné projevy ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorders - hyperaktivita s poruchou pozornosti) a 20 dětí zažilo od vrstevníků výsměch, kvůli nadváze či obezitě.

Ve skupině dětí s obezitou 4. stupně (morbidní obezita) bylo 9 dětí předškolního věku (Marinov, et al., 2011).

Vzrůstající trend počtu dětí s nadměrnou hmotností a obezitou v celosvětovém měřítku znamená vážné riziko zvýšeného výskytu chorob spojených s obezitou u pozdější dospělé populace.

Obezita se stala jedním z vážných nepřenositelných onemocnění a její výskyt v posledních letech prudce vzrůstá. Sjednocují se mezinárodní aktivity v oblasti prevence i intervence a zvyšuje se i tlak na tvorbu jednotlivých, mezinárodně platných kritérií pro stanovení nadměrné hmotnosti a obezity u dětí (Vignerová, Riedlová, Bláha, Krejčovský, 2006).

Světová zdravotnická organizace (WHO) přijala na svém 57. zasedání v květnu 2004 Globální strategii o výživě, fyzické aktivitě a zdraví. Na základě této strategie byla v červnu svolána schůzka expertů k problematice dětské obezity. Jediným účinným prostředkem v boji proti obezitě je včasná prevence (Vignerová, Riedlová, Bláha, Krejčovský, 2006).

4.3.2 Postoje k obezitě

Postoje k obezitě se v průběhu historického vývoje lišily podle věku a to odlišně u dospělých nebo u dětí. Často je uváděn příklad Věstonické Venuše jako symbolu krásy a plodnosti. Homér popisoval Helenu Trojskou jako "pěkně zaoblenou". Galen však upozorňoval na nebezpečí obezity z hlediska zdraví. Obezitu rozděloval na mírnou a nadměrnou. Ve středověku se obezita vyskytovala méně často, byla považována za dar boží, ale hltavost a přejídání bylo považováno za smrtelný hřích. V dílech starých mistrů znázorňovaly obrazy a sochy žen považovaných za krásné vždy ty, které měly z našeho hlediska minimálně nadváhu.

Obezita u dětí v průběhu historie nebyla hodnocena jako nedostatek, ale spíše naopak. Sochy nebo obrazy baculatých andílků ukazovaly, že ideální dítě nebylo hubené. Větší zásoby tuku byly v minulosti předpokladem ke snadnějšímu přežití v případě infekcí, a tím k úspěšnému dalšímu růstu a vývoji. V současné době jsou infekce snadno léčebně zvládnutelné, proto úvahy směřují především k prognóze zdravotního vývoje v pozdějších letech. V tomto ohledu se jeví nadměrný podíl tuku jako negativní faktor.

Na velkou závažnost obezity u dětí a mládeže ukazuje stále vzrůstající počet publikací. Světová zdravotnická organizace (WHO) nyní věnuje velkou pozornost problému obezity u dětí. Byla založena IOTF = International Obesity Task Force, která je přičleněná k WHO a má svoji sekci pro dětskou obezitu (IOTF Childhood Obesity Working Group). Mezinárodní asociace pro studium obezity IASO = International Association for the Study of Obesity, se též věnuje dětské obezitě. Evropská společnost

dětské obezity (ECOG) působí v oblasti problematiky dětské obezity již dlouhá léta (Pařízková, Lisá, 2007).

4.3.3 Příčiny vzniku obezity

○ Výživa

Nadměrné ukládání tuku u prosté obezity je nejčastěji vysvětlováno nerovnováhou mezi příjmem a výdejem energie. Za nejdůležitější příčinu obezity bylo vždy považováno přejídání, ale nemusí to tak často být. Dochází ke změnám ve složení potravy - omezování příjmu polysacharidů, vlákniny, vitaminů a naopak zvýšení příjmu jednoduchých sacharidů a často i tuků.

○ Úloha pohybové aktivity

Chůze byla hlavní přemísťovací prostředek, během času ale tento smysl ztrácela. Nedostatek pohybu často stojí za rozvojem dětské obezity (Marinov, 2010).

Mezi základní biologické potřeby dítěte patří potřeba pohybu. Tato potřeba je individuální a je dána temperamentem dítěte. Podle potřeby pohybu lze děti rozdělit na děti hypermotorické (s velkou potřebou pohybu), hypomotorické (malá míra potřeby pohybu) a děti s běžnou potřebou pohybu.

Významnou současnou změnou je pokles celkové pohybové aktivity a tím pokles výdeje energie dětí. Zlepšení transportu, nedostačující školní tělesná výchova, omezené možnosti pro sport ve volném čase, ubývání volných prostranství pro spontánní fyzickou aktivitu a hry, tedy celkově pro adekvátní výdej energie. Tento problém postihuje především velké městské aglomerace, kde je zdravý způsob života z hlediska pohybové aktivity velmi omezený.

Příjem potravy je u sportovců vysoký, ale tělesné složení se významně liší. Statická, anaerobní fyzická zátěž je sice únavná, ale nebrání většímu ukládání tuků. Dynamická, aerobní zátěž nejvíce podporuje redukci hmotnosti a nadměrného obsahu tuku v organismu, i když příjem energie není nižší.

4.3.4 Možnosti léčby a prevence obezity

Nejlepším řešením problémů obezity je zabránit vlivu všech faktorů, které ji mohou způsobit. Jde o ovlivnění energetické rovnováhy, jak patřičnou výživou, tak žádoucím

pohybovým režimem a tělesnými cvičeními. Důležité jsou metody, které mohou vyhodnotit počáteční stadia obezity a předcházet jí již v počátečních fázích i u malých dětí, kdy je zásah a úprava nejsnadnější. Léčebné postupy zahrnují individuální i skupinovou léčbu. Důležitá je účast a podpora rodičů a sourozenců i celého prostředí, ve kterém se dítě pohybuje (Pařízková, Lisá, 2007).

Prevence by měla probíhat na úrovni:

- 1) rodiny - podpora výlučného kojení po dobu 6 měsíců s pokračujícím kojením do 2 let věku dítěte, výchovné programy v oblasti výživových a pohybových návyků;
- 2) školy - školní stravování, problematika nápojových i jiných automatů, výchova ke zdravé výživě, pohybová aktivita;
- 3) komunitních a regionálních preventivních programů - budování příležitostí pro pohybovou aktivitu dětí, preventivní aktivity zdravotních ústavů, občanských sdružení;
- 4) stát - ten svojí legislativou určuje sociální politiku, může ovlivnit způsob reklamy potravinářského průmyslu, popř. finančně podporovat nejrozumnější preventivní programy.

Vedle preventivních programů je součástí strategie boje proti obezitě samozřejmě i intervence na úrovni pediatrií a klinických pracovišť. Základem pro rozeznání nadměrné hmotnosti, případně obezity u dětí a dospívajících jsou růstové grafy hmotnosti k tělesné výšce a BMI (Vignerová, Riedlová, Bláha, Krejčovský, 2006).

Informační letáček pro rodiče od značky Sunar, uvádí "*Jak bojovat proti obezitě u batolat a dětí do 6 let*":

- podávat pestrou stravu a dávky úměrné věku, 5x denně
- omezit tzv. zdroje "prázdné energie" - slazené nápoje a cukrovinky; odměňovat dítě dárky nebo příslibem společné hry, výletu; naučit dítě, že sladkost je odměna! Neučit dítě zobání sladkostí a snacků mezi jídly
- dbát na pitný režim - podle věku 1,5-2 l denně - nabízet a kontrolovat vypitý obsah; dát pozor na kolové nápoje, slazené sycené nápoje a přislazované ovocné džusy, ty nahradit vodou, čajem, nemělo by se zapomínat na půl litru mléka denně
- upravit stravovací návyky všem členům rodiny, učit dítě kultuře stolování

- zapojit dítě do fyzické aktivity, denně alespoň hodinu
- omezit čas před televizí nebo počítačem - maximálně 1-2hodiny denně

Až v 96% případů je obezita dětí způsobena špatnými stravovacími návyky v kombinaci s nedostatkem pohybu.

Dětská obezitologie ojediněle používá léková a chirurgická řešení a zásadně odmítá redukční diety, které poškozují organismus ve vývoji. Léčba obezity může být velice efektivní, protože stravovací návyky, metabolické pochody a pohybové vzorce nejsou u dětí fixované a lze je zvrátit žádoucím směrem. Léčba se soustřeďuje na změnu životního stylu celé rodiny. Cílem není jen prostá redukce hmotnosti, ale proměna vnímání sama sebe a změna hodnotového systému rodiny. Vedle režimových, dietologických a pohybových opatření využívají lékaři růstového potenciálu dítěte, kdy narovnání energetického příjmu a výdeje vede ke stagnaci přírůstku hmotnosti.

Nevhodný tlak na dítě by nepřinesl efekt, proto terapeut při stanovování individuálního programu zvolí pro dítě odpovídající aktivity. Podle zájmů je třeba motivovat děti k provozování aktivity, která je jim nejbližší (pro dívky to bývá tanec, bruslení, plavání či aerobice; chlapci dávají přednost fotbalu či jiným míčovým hrám). Nejdůležitější je pohyb "za všech okolností" - jít pěšky do školy, na autobus, do schodů či pohyb při domácích pracích, je doporučována jízda na kole, rychlejší chůze a jogging (Marinov, 2010).

Ke zvýšení motivace k pohybové aktivitě vznikl projekt s názvem "Přijmi a vydej". O této kampani, kterou vyhlásilo Ministerstvo zdravotnictví společně se Státním zdravotním ústavem, napsala článek paní doktorka MUDr. Věra Kernová. Podle údajů WHO má nadměrnou hmotnost 52% dospělé české populace, z toho 17% trpí obezitou.

Nedostatečný pohyb a nadbytečný příjem potravy provázejí náš každodenní život a jsou příčinou nadváhy a obezity. Životní styl dospělých včetně stravovacích návyků a pohybového režimu přebírají i jejich děti. Proto nelze podceňovat alarmující nárůst počtu obézních dětí. V roce 1995 počet léčených dětí pro obezitu byl 8886, v roce 2005 to bylo již 20742. Problém s nadváhou a obezitou se celkově týká každého druhého dítěte z deseti a dle odhadů se situace bude zhoršovat. Proto musí být zdravý způsob života pro zdravý vývoj dítěte zaměřen i na rodiče i širší rodinu. Když se obezita neřeší již u dětí, osmi dětem z deseti zůstane i v dospělosti.

Cílem této kampaně "Přijmi a vydej" bylo zvýšení motivace lidí ke zlepšení návyků v oblasti stravování a pohybové aktivity tak, aby vedly k rovnováze mezi energetickým příjmem a výdejem. Součástí kampaně byla soutěž, jež měla slogan "Vyhraj nad leností a nadváhou - vyhraješ zdraví"(Kernová, 2009).

4.4 VLIVY NA ZDRAVÍ DĚTÍ

4.4.1 Zdraví

Zdraví: stav dokonalé tělesné duševní a sociální pohody, který je výsledkem souladu ve vzájemném působení organismu a prostředí (Kolektiv autorů, 1987).

Zdraví dětí je klíčem ke zdraví celé populace.

4.4.2 Nemoci

Nemoc: choroba, morbus - souhrn reakcí organismu (rostlin, živočichů a člověka) na poruchu rovnováhy mezi organismem a prostředím (Kolektiv autorů, 1987).

Mezi nejčastější onemocnění dětí patří infekce dýchacích cest. Opakování akutních respiračních infekcí ovlivňují faktory životního prostředí, znečištění vnějšího a vnitřního prostředí, faktory sociální, životní úroveň. Znečištění prostředí způsobují tři skupiny faktorů:

1. fyzikální - je teplota, vlhkost, elektrický stav ovzduší, anorganický prach.
2. chemické - anorganické: oxidy dusíku a síry; organické plynné látky (problém domovního prostředí) - uvolňující se ze stavebního materiálu, z nábytku, z těsnění, z koberců. Jsou to např. formaldehyd, styren, xylen, aceton.
3. biologické látky, působící jako alergen, které vyvolávají specifickou reakci imunitního systému. Jsou to bakterie, viry, plísňe, roztoči, alergen domácích zvířat.

Děti, které mají vysokou nemocnost akutními respiračními infekty, mají větší pravděpodobnost rozvoje alergie (Kredbová, 2002).

4.4.3 Hygienické návyky

Někdy za nemocnost dětí můžou jejich hygienické návyky. Na problematiku, zda hygienické návyky může ovlivnit edukace, se zaměřily dvě zdravotní sestry z Dětského

oddělení Nemocnice Jihlava. A provedly šetření, o kterém napsali v periodiku "Pediatrie pro praxi".

V březnu 2013 proběhlo šetření, kterého se účastnilo 8 chlapců a 8 děvčat ve věku 4-6 let. Většina z nich měla nedostatky v oblasti hygienických návyků, které jsou klíčovou součástí prevence vzniku a přenosu mnoha onemocnění. Byl pro ně vytvořen speciální edukační program, který je formou hry seznámil se správnými hygienickými postupy. Poté byly opět formou hry zjišťovány změny v povědomí těchto dětí. Ze zpracovaných výsledků vyplynulo, že u dětí došlo k výraznému zlepšení ve znalostech a dovednostech hygienických návyků. Tento edukační program by mohl být zařazen do vzdělávání dětí předškolního věku.

Autorky zde uvádí, že stará lidová moudrost "čistota - půl zdraví"i přes své stáří je stále aktuální a úzce souvisí s dodržováním hygienických návyků. U dětí předškolního věku s nástupem do mateřské školy a se zapojením dítěte do kolektivu přichází vysoké riziko jeho vystavení nákazám různými infekčními chorobami, především z důvodu, že takto malé děti v dostatečné míře neznají a nedodržují správné hygienické návyky. Bylo vymezeno devět oblastí hygienických návyků, které je potřeba provádět během každého dne a které jsou nejdůležitější k udržení našeho zdraví a k prevenci přenosu různých infekčních onemocnění. Patří sem: hygiena rukou, hygiena dutiny ústní, prevence přenosu kapénkových infekcí, péče o kůži (koupel a oblékání), péče o nehty a uši, péče o vlasy, hygiena používání toalety. Autorky článku se podle devíti oblastí rozhodly udělat šetření v devíti po sobě jdoucích dnech, kdy každý den byl věnován jednomu tematickému celku.

Prvním cílem jejich šetření bylo zmapovat úroveň znalostí hygienických návyků u dětí. Vytvořily devět obrázkových pracovních listů, každý zaměřený na jednu oblast hygienických návyků a vždy obsahoval dva úkoly. Zabývaly se tedy osmnácti úkoly a každý hodnotily zvlášť. Poté výsledky zaznamenaly v tabulce. Ve většině úkolů se před absolvováním kurzu více jak polovina dětí dopustila chyby.

Edukační kurz

Nejprve dětem názorně ukázaly, jak se mají jednotlivé hygienické návyky provádět a jaké jsou k tomu potřeba pomůcky. Autorky vytvořily dvě edukační panenky Jozefínku pro dívky a Matyáše pro chlapce, na kterých demonstrovaly všechny hygienické návyky. Byl vytvořen soubor pohádkových příběhů " Aby děti zdravé byly, nemoci je nezlobily". Každý příběh je zaměřen na jednu z devíti oblastí hygieny a každý měl svého hlavního

hrdinu. Hrdina se vlivem nedodržování správných hygienických návyků dostal do velkých potíží. Díky pomoci svých přátel se ze svých chyb poučil a vše pokaždé dobře dopadne. Příběhy byly dětem během edukačních lekcí předčítány. Pro zhodnocení, k jaké změně došlo v povědomí dětí předškolního věku v oblasti hygienických návyků, zvolily stejné pracovní listy jako při šetření před absolvováním kurzu. Z výsledků se dalo pozorovat zlepšení znalostí v oblasti hygienických návyků.

Obrázek 5 - Hygienické návyky

Tabulka 1. Srovnání počtu chybujiících respondentů v jednotlivých oblastech hygienických návyků PŘED a PO absolvování edukačního kurzu

Oblast hygienických návyků	Číslo úkolu	Počet chybujiících CHLAPCŮ před a po absolvování edukačního kurzu		Počet chybujiících DÍVEK před a po absolvování edukačního kurzu	
		PŘED	PO	PŘED	PO
Hygiena rukou	1	8	1	6	0
	2	6	1	6	0
Hygiena dutiny ústní	3	7	1	5	1
	4	7	0	7	1
Prevence přenosu kapénkových infekcí	5	5	1	5	0
	6	6	2	7	1
Péče o kůži – celková koupel	7	7	1	5	1
	8	6	1	6	1
Péče o kůži – oblékání	9	4	0	4	0
	10	4	1	3	0
Péče o nehty	11	7	0	5	0
	12	7	0	8	1
Péče o uši	13	2	0	0	0
	14	8	2	7	0
Péče o vlasy	15	7	1	5	1
	16	6	2	6	0
Hygiena používání toalety	17	8	2	8	1
	18	8	1	8	1

www.pediatriepropraxi.cz | 2014; 15(1) | **Pediatr. praxi**

Autorky článku zajímalo, zda bude o edukační kurz zájem, tak oslovily 120 rodičů, kteří v té době měli dítě předškolního věku. Zjistily, že 97 dotázaných (81%) by o provedení edukačního kurzu zájem mělo, 23 dotázaných (19%) tato možnost neoslovila (Bořilová, Fendrychová, 2014).

5 VÝZKUMNÁ ČÁST

5.1 METODY A POSTUP PRÁCE

Antropometrické měření dětí předškolního věku probíhalo na konci února 2014. Předškolních dětí jsem změřila celkem 240. Všechny děti byly měřeny v dopoledních hodinách.

Všechny měřené děti, které jsou zahrnuty v mém výzkumu, dochází do mateřských škol na sídlišti v Praze 8 - Bohnicích.

Děti jsem vážila na digitální váze oblečené a bez bot. Hodnoty jsem zaokrouhlila na jedno desetinné místo. Měření výšky jsem prováděla antropometrem přiloženým u rovné zdi. Děti byly měřeny v základním postoji u stěny, které se dotýkal patami, hýžděmi a lopatkami, týlem hlavy, špičky a paty měly u sebe. Děti byly uvolněné, v klidu dýchaly a dívaly se přímo před sebe. S dětmi jsem komunikovala, vždy jsem jim položila nějakou otázku, aby se uvolnily a vydechly. Vzhledem k tomu, že jsem měřila předškolní děti ve věku od tří let, musela jsem věnovat zvláštní pozornost dodržování správného postoje dětí během měření.

Použitá měřidla: digitální váha, antropometr, posuvné měřítko, kalkulačka. Výškové rozměry jsou v tabulkách uváděny v centimetrech, hmotnost těla v kilogramech.

Dle hodnot váhy a výšky jsem vypočítala Body mass index, který jsem zaokrouhlila na čtyři desetinná místa a Rohrerův index, též zaokrouhlený na čtyři desetinná místa.

Každému dítěti jsem přiřadila kód, který uvádí o jakou věkovou kategorii se jedná, zda jde o chlapce či o dívku a číslo dítěte. Tento kód dítěte jsem si zaznamenala do tabulky k ostatním údajům o dítěti.

Všechna data byla zpracována v programu Excel. Grafy jsem také vytvořila v tomto programu. Výsledky výzkumu jsem shrnula pomocí t-testu.

Zaměřila jsem se na půlroční docházku dětí do MŠ, tj. v období od září až do konce února. Zajímalo mne, jak často jsou děti nemocné. Kolik dní chyběly celkem a kolik dní chyběly v jednotlivých měsících. Všechna data jsem zaznamenala do tabulek, rozdělených dle věkových kategorií a pohlaví. V každé kategorii, jsem změřila a zjišťovala nemocnost u 30 dětí.

U první hypotézy jsem udělala test závislosti kvalitativních znaků.

Postup:

- 1) definovat H_0 (nulovou hypotézu) a H_1 (alternativní hypotézu);
- 2) je 60 vzorků (v každé věkové kategorii je 60 dětí) - lze tedy použít χ^2 test nezávislosti
- 3) vypočítá se dle vzorce:

$$\chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

- 4) zjistit hladinu významnosti Alfa, to je 0,05 (5%);
- 5) tabulková hodnota pro hladinu významnosti 5% je 3,841;
- 6) je třeba porovnat vypočítanou hodnotu a tabulkovou hodnotu;
- 7) pokud je vypočítaná hodnota vyšší než tabulková, znamená to, že zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu = tzn. že existuje závislost;
- 8) dále je třeba zjistit, jak silná je tato závislost → musí se vypočítat koeficient asociace, dle vzorce:

$$V = \frac{ad-bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} \quad \text{nebo} \quad |V| = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

- 9) poté se koeficient závislosti interpretuje - koeficient pod 0,3 je slabá závislost, v rozmezí 0,3 - 0,7 se jedná o středně silnou závislost, 0,7 - 1 se jedná o silnou závislost (Kába, Svatošová, 2012).

5.1.1 Lokalita výzkumu

Zaměřila jsem se na děti, žijící na sídlišti v Praze 8 - Bohnicích. Navštívila jsem několik mateřských škol, abych měla v každé věkové kohortě po 60 dětech, z toho 30 dívek a 30 chlapců.

5.1.2 Sběr dat

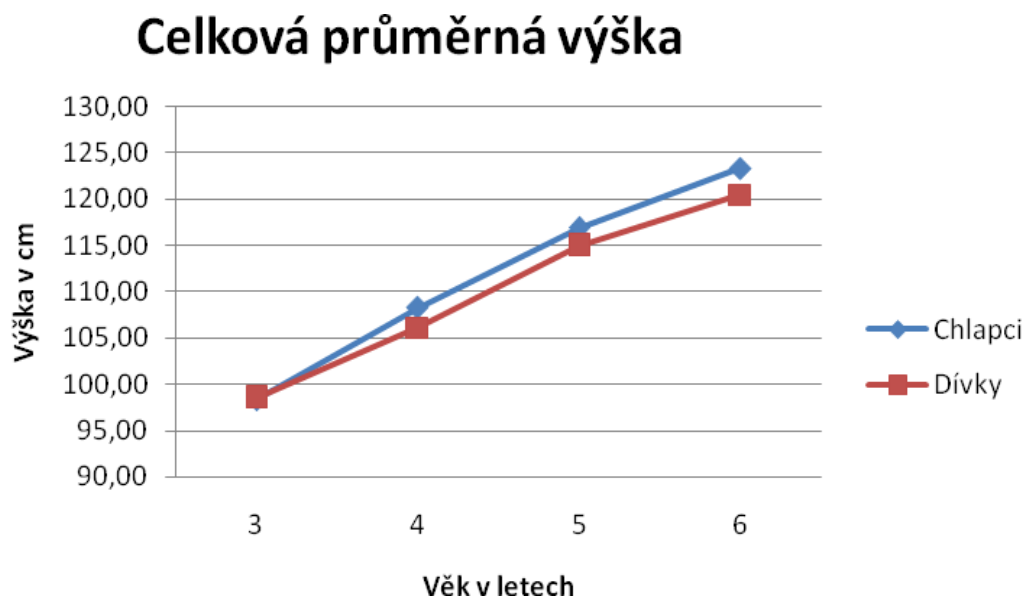
➤ Tělesná výška

Celková výška těla v poloze ve stoji, neboli vzdálenost bodu vertex od podložky. Bod vertex je nejvyšší bod temene hlavy, která je orientovaná ve frankfurtské horizontále. Frankfurtská horizontála je určena spojnicí dolního okraje očníce a zevního zvukovodu. Horizontála zajistí žádoucí pozici vertexu. K měření výšky jsem použila antropometr.

Měřené dítě (proband) je naboso, v postavení s nohama u sebe, paty se dotýkají svislé stěny, stejně tak hýždě a lopatky. Horní končetiny volně visí podél vzpřímeného trupu (Krásničanová, Lesný, 2000).

Měření jsem prováděla v dopoledních hodinách. Všechny hodnoty jsem si zaznamenala do tabulky (v přílohách jsou kompletní data). Z naměřených hodnot jsem si vytvořila v Excelu graf. Na grafu je viditelné jak na tom jsou děti z mého výzkumu s tělesnou výškou. Chlapci jsou v průměru o trochu větší než děvčata. V jednotlivých věkových kategoriích ovšem byly výkyvy (viz diskuze).

Graf 1 - Tělesná výška



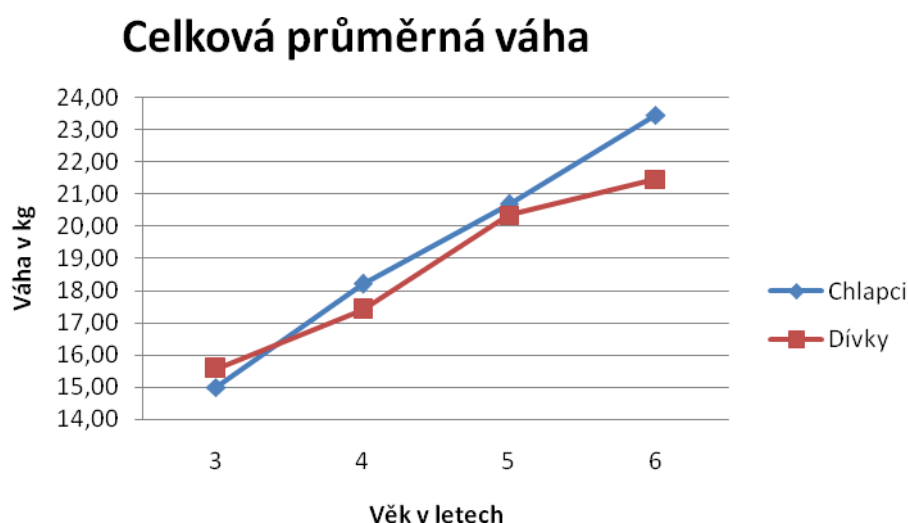
➤ Tělesná hmotnost

Váha celého těla jedince. Tělesná hmotnost je méně silně dědičně podmíněným parametrem než tělesná výška. V porovnání s ní je "hrubším" ukazatelem. Hodnota tělesné

hmotnosti by se dala brát jako orientační ukazatel stavu výživy. Pro svojí integrovanost je jen hrubou informací o tělesném složení jedince (rozvoj kostry, svaloviny a tuku) (Krásničanová, Lesný, 2000).

Proband byl naboso a v oblečení. Měření jsem prováděla v dopoledních hodinách na osobní digitální váze. Všechny děti aktivně spolupracovaly.

Graf 2 - Tělesná hmotnost



➤ **Body mass index**

Dřívější název tzv. Quteletův index tělesné hmotnosti. BMI je v současnosti v celosvětovém měřítku nejužívanějším tělesným indexem. V období od narození do ukončení růstu se velmi výrazně mění. Stejně jako obě veličiny (tělesná výška a hmotnost), které ho vytvářejí, má v ontogenezi charakteristický sexuální dimorfismus.

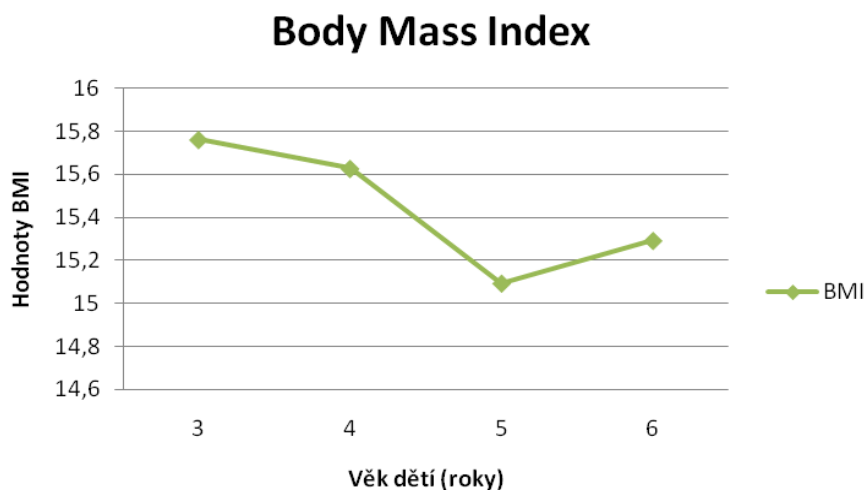
Je nevhodné paušálně doporučovat optimální hodnoty BMI v období před ukončením růstu. U závodně sportujících jedinců mohou být vysoké numerické hodnoty BMI, u nich nadprůměrnou hodnotu jejich hmotnosti tvoří svalové komponenty nikoli tukové. Za rizikové hodnoty jsou považovány ty nad osmdesátým, resp. 90. percentilem a hodnoty pod desátým, resp. 3. percentilem (Krásničanová, Lesný, 2000).

Pro české děti a dospívající byla provedena kategorizace stupňů obezity (Pařízková, Lisá, 2007).

Literatura uvádí bohužel hodnoty BMI jen pro věk 6 let a výše. U chlapců se jedná o obezitu: 1. stupeň (mírnou obezitu), pokud mají hodnoty BMI 19,6 - 24,8, 2. stupeň

(střední obezitu), pokud mají hodnoty 24,9 - 28,8 a 3. stupeň (těžkou obezitu), pokud jsou hodnoty BMI vyšší než 28,8. U dívek jde o 1. stupeň (mírná obezita), pokud mají hodnoty BMI 19,7 - 24,8, 2. stupeň (střední obezita), pokud mají hodnoty 24,9 - 28,6 a 3. stupeň (těžká obezita), pokud mají hodnotu BMI vyšší než 28,6 (Pařízková, Lisá, 2007).

Graf 3 - Body Mass Index

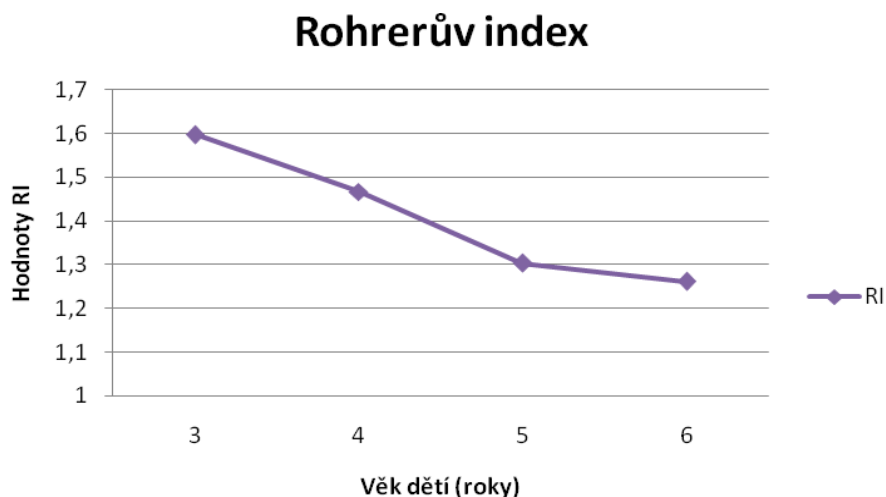


➤ Rohrerův index

Rohrerův index neboli Index tělesné plnosti jsem vypočítala dle vzorce $H * 10^5 / V^3$. Hodnoty všech dětí jsou přiložené v přílohách.

Z dat, která se mi podařilo naměřit, jsem si udělala jednoduchý graf, jak to vypadá s indexem tělesné plnosti u mnou změřených dětí.

Graf 4 - Rohrerův Index



5.2 VÝSLEDKY VÝZKUMU

Průměrná váha tříletých chlapců byla 15,38 kg, průměrná výška 99,16 cm, v průměru mají chlapci hodnotu Body Mass Indexu 15,59 a hodnotu Rohrehova indexu 1,57.

Tabulka 1 - Průměrné hodnoty 3letých chlapců

průměrná váha	15,38333
průměrná výška	99,15667
průměrné BMI	15,59125
průměrný RI	1,574537

Průměrná váha tříletých dívek byla 15,56 kg, průměrná výška 99,54 cm, v průměru mají děvčata hodnotu Body Mass indexu 15,93 a hodnotu Rohrerova indexu 1,62.

Tabulka 2 - Průměrné hodnoty 3letých dívek

průměrná váha	15,56
průměrná výška	98,54333
průměrné BMI	15,93167
průměrný RI	1,620033

Průměrná váha čtyřletých chlapců byla 18,25 kg, průměrná výška 108,22 cm, v průměru mají chlapci hodnotu Body Mass Indexu 15,56 a hodnotu Rohrerova indexu 1,44.

Tabulka 3 - Průměrné hodnoty 4letých chlapců

průměrná váha	18,2467
průměrná výška	108,223
průměrné BMI	15,5642
průměrný RI	1,44306

Průměrná váha čtyřletých dívek byla 17,47 kg, průměrná výška 105,45 cm, v průměru mají děvčata hodnotu Body Mass Indexu 15,69 a Rohrerova indexu 1,49.

Tabulka 4 - Průměrné hodnoty 4letých dívek

průměrná váha	17,4733
průměrná výška	105,45
průměrné BMI	15,6889
průměrný RI	1,49095

Průměrná váha pětiletých chlapců byla 21,09 kg, průměrná výška 117,95 cm, v průměru mají chlapci hodnotu Body Mass Indexu 15,10 a Rohrerova indexu 1,28.

Tabulka 5 - Průměrné hodnoty 5letých chlapců

průměrná váha	21,093333
průměrná výška	117,95333
průměrné BMI	15,10191
průměrný RI	1,28442

Průměrná váha pětiletých dívek byla 19,81 kg, průměrná výška 114,57 cm, v průměru mají hodnotu Body mass indexu 15,01 a Rohrerova indexu 1,32.

Tabulka 6 - Průměrné hodnoty 5letých dívek

průměrná váha	19,81
průměrná výška	114,5667
průměrné BMI	15,08041
průměrný RI	1,320993

Průměrná váha šestiletých chlapců byla 22,32 kg, průměrná výška 122,88 cm, v průměru mají hodnotu Body Mass indexu 15,44 a Rohrerova indexu 1,25.

Tabulka 7 - Průměrné hodnoty 6letých chlapců

průměrná váha	23,32
průměrná výška	122,8833
průměrné BMI	15,44243
průměrný RI	1,250393

Průměrná váha šestiletých dívek byla 21,53 kg, průměrná výška 121,43 cm, v průměru mají hodnotu Body Mass Indexu 15,14 a Rohrerova Indexu 1,27.

Tabulka 8 - Průměrné hodnoty 6letých dívek

průměrná váha	21,53
průměrná výška	121,43
průměrné BMI	15,1384
průměrný RI	1,272957

Pro lepší zhodnocení dat z mého výzkumu jsem pomocí t-testu proti sobě porovnávala chlapce a děvčata, vždy v odpovídajících věkových skupinách. Test byl založen na hladině významnosti 5%. Tříleté děti tvoří skupinu 1 - 60 (tabulka 9), čtyřleté děti 61 - 120 (tabulka 10), pětileté děti 121 - 180 (tabulka 11) a šestileté děti 181 - 240 (tabulka 12). Chlapci jsou v tabulkách označení jako 1, dívky jako 0.

Tabulka 9 - t-test u 3letých dětí

t-testy; grupováno: pohlaví

Zahrnuje případy: 1:60 Skup. 1: 1

Proměnná	Průměr 1	Průměr 0
věk v měsících	41,3	41,93333
výška v cm	99,15667	98,54333
váha v kg	15,38333	15,56
BMI	15,59125	15,93167
RI	1,57454	1,62003
chyběl v MŠ (dny)	37	35,2
spontánně aktivní	0,53333	0,5

Tabulka 110 - t-test u 4letých dětí

t-testy; grupováno: pohlaví

Zahrnuje případy: 61:120 Skup. 1: 1

Proměnná	Průměr 1	Průměr 0
věk v měsících	52,6	52,53333
výška v cm	108,2233	105,45
váha v kg	18,2467	17,4733
BMI	15,5642	15,6889
RI	1,4431	1,4909
chyběl v MŠ (dny)	37,9	43,6
spontánně aktivní	0,6333	0,5

Tabulka 101 - t-test u 5letých dětí

t-testy; grupováno: pohlaví

Zahrnuje případy: 121:180 Skup. 1: 1

Proměnná	Průměr 1	Průměr 0
věk v měsících	65,8333	65,3333
výška v cm	117,9533	114,5667
váha v kg	21,0933	19,81
BMI	15,1019	15,0804
RI	1,2844	1,321
chyběl v MŠ (dny)	34,4	36,7
spontánně aktivní	0,5667	0,4333

Tabulka 12 - t-test u 6letých dětí

t-testy; grupováno: pohlaví

Zahrnuje případy: 181:240 Skup. 1: 1

Proměnná	Průměr 1	Průměr 0
věk v měsících	75,8	77,4667
výška v cm	122,8833	121,43
váha v kg	23,32	21,53
BMI	15,4424	15,1384
RI	1,2504	1,273
chyběl v MŠ (dny)	35	28,5
spontánně aktivní	0,5667	0,4667

Červeně jsou zvýrazněné hodnoty, kde byly skupiny chlapců proti skupině dívek

výrazně odlišné.

Tabulka 13 - t-test chlapci vs. děvčata

t-testy; grupováno: pohlaví

Skup. 1: 1

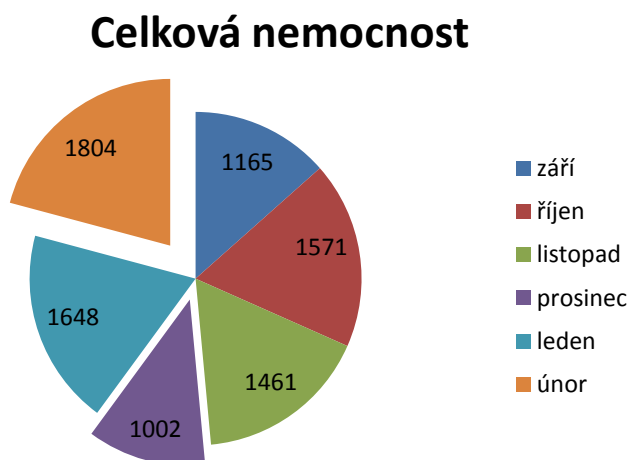
Proměnná	Průměr 1	Průměr 0
věk v měsících	58,8833	59,3167
výška v cm	112,0542	109,9975
váha v kg	19,5108	18,5933
BMI	15,425	15,4598
RI	1,3881	1,4262
chyběl v MŠ (dny)	36,075	36
spontánně aktivní	0,575	0,475

Z tabulek t-testu vyplývá, že vyšší ve všech kategoriích byli chlapci. Větší tělesnou hmotnost měli také chlapci, ale výjimku tvořily tříleté děti, kde byla větší hmotnost u děvčat. Hodnoty Rohrerova indexu byly ve všech kategoriích vyšší u děvčat. Spontánně aktivnější byli ve všech věkových kategoriích chlapci.

5.2.1 Nepřítomnost a nemocnost

Z dat, která se mi podařilo nasbírat, jsem udělala celkový součet nemocnosti dětí v každé věkové kategorii. Z mého výzkumu vyplynulo, že největší výskyt nemocí u dětí byl v měsíci únoru a nejnižší v měsíci prosinci. Pro přehled nemocnosti jsem si vytvořila jednoduché koláčové grafy, kde každá barva zastupuje jeden měsíc.

Graf 5 - Celková nemocnost všech dětí



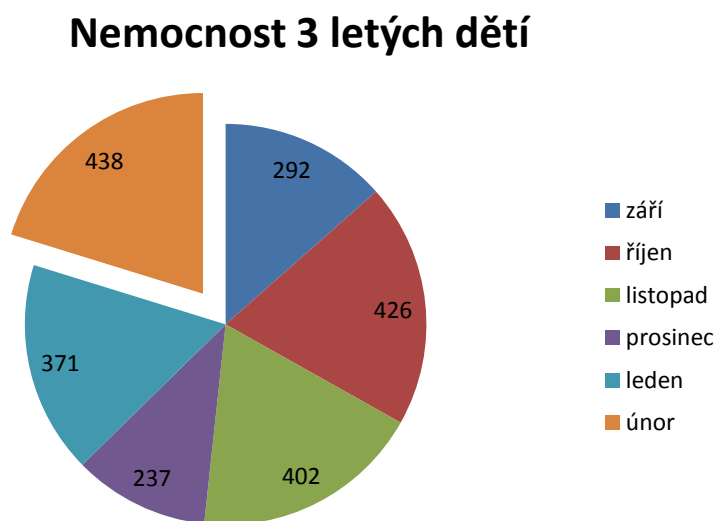
○ Děti tříleté

U tříletých chlapců byla průměrná nepřítomnost 37 dní, u tříletých děvčat to bylo 35,2 dní. U čtyřletých chlapců byla průměrná nepřítomnost 37,9 dní, u čtyřletých děvčat 43,6 dní. U pětiletých chlapců byla průměrná nepřítomnost 34,4 dne, u pětiletých děvčat to bylo 36,7 dní. U šestiletých chlapců byla průměrná nepřítomnost 35 dní, u šestiletých děvčat 28,5 dne.

Tříletí chlapci byli nejvíce nemocní v měsíci únoru, bylo to 26 chlapců ze 30 zkoumaných. Nejméně nemocných bylo v měsíci září, pouze 16 chlapců.

Tříletá děvčata byla nejvíce nemocná také v měsíci únoru a bylo to také 26 dívek ze 30. Nejméně byly nemocné v měsíci prosinci, pouze 16 dívek.

Graf 6 - Celková nemocnost tříletých dětí



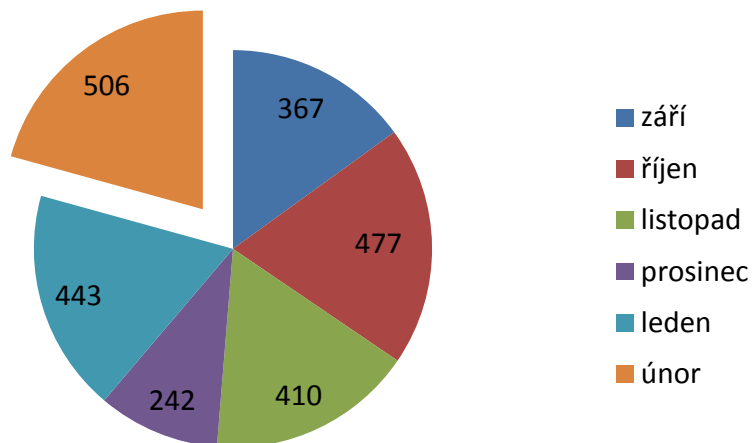
○ Děti čtyřleté

U čtyřletých chlapců byla nemocnost nejvyšší v měsících říjnu a únoru, v obou případech bylo nemocných 27 dětí ze 30. Nejméně byli čtyřletí chlapci nemocní v měsíci prosinci, 17 případů.

U čtyřletých děvčat byla nejvyšší nemocnost v měsíci únoru, nemocných bylo všech 30 čtyřletých děvčat. Nejméně byla čtyřletá děvčata nemocná v měsíci prosinci a to 19 děvčat.

Graf 7 - Celková nemocnost čtyřletých dětí

Nemocnost 4 letých dětí



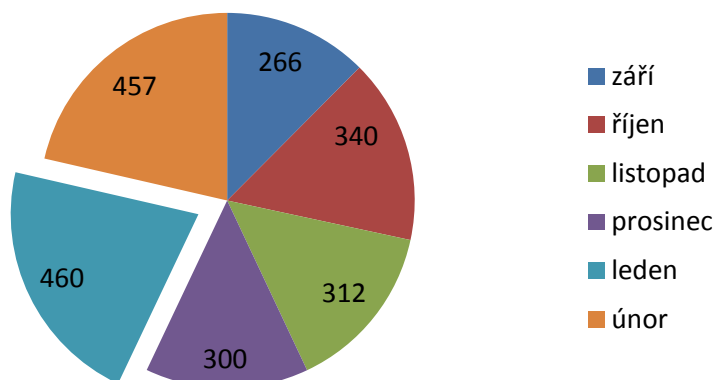
○ Děti pětileté

U pětiletých chlapců byla největší nemocnost v měsíci lednu, bylo nemocných všech 30 chlapců. Nejméně byli pětiletí chlapci nemocní v měsíci prosinci, bylo to 19 chlapců.

Pětiletá děvčata byla nejvíce nemocná v měsíci únoru, bylo to všech 30 děvčat. Nejméně byla děvčata nemocná v měsíci září, bylo to 18 dívek.

Graf 8 - Celková nemocnost pětiletých dětí

Nemocnost 5 letých dětí

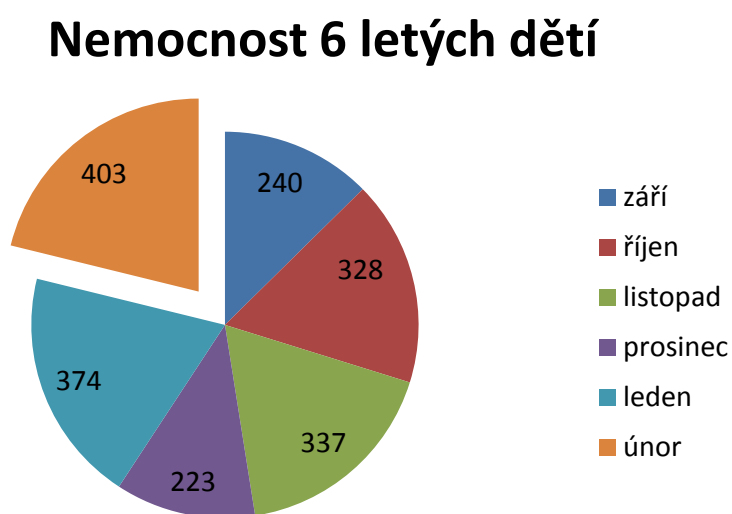


- **Děti šestileté**

Šestiletí chlapci byli nejvíce nemocní v měsíci únoru, byli jich nemocných 29 z 30. Nejméně byli pětiletí chlapci nemocní v měsíci prosinci a to 17 chlapců.

Šestiletá děvčata byla nejvíce nemocná v měsících lednu a únoru, v obou měsících to bylo 27 děvčat ze 30 zkoumaných. Nejméně byla šestiletá děvčata nemocná v měsíci září, bylo to 18 případů.

Graf 9 - Celková nemocnost šestiletých dětí



Dlouhodobá nemocnost

1) Zkoumala jsem, ve kterých měsících byly děti nemocné 5 a více dní. Nejvíce případů bylo v měsíci únoru, poté v měsíci lednu, listopadu, říjnu, září a nejméně v měsíci prosinci.

- **Září**

Ze 30 tříletých chlapců bylo během měsíce září nemocných 5 a více dní 12 chlapců. U tříletých děvčat bylo nemocných během září 5 a více dní 16 dívek. Ze 30 čtyřletých chlapců bylo nemocno 5 a více dní také 12 chlapců, zatímco u čtyřletých děvčat to bylo 17 případů. U pětileté kategorie to bylo u chlapců i u dívek po 10 nemocných. Šestiletých chlapců bylo během měsíce září nemocných 5 a více dní 12, u šestiletých děvčat to bylo 9 dívek.

- **Říjen**

Z 30 tříletých chlapců bylo během měsíce září nemocno 5 a více dní 19 chlapců, u tříletých děvčat to bylo 12 dívek. Čtyřletých chlapců bylo během měsíce října nemocno 5 a více dní 17 chlapců, u čtyřletých dívek to bylo 15 dívek. Pětiletých chlapců bylo během měsíce října nemocno 5 a více dní 12 chlapců, u pětiletých dívek to bylo pouze 7 dívek. Šestiletých chlapců během měsíce října bylo nemocných 5 a více dní jen 7 chlapců, šestiletých děvčat bylo nemocných 13.

- **Listopad**

V měsíci listopadu bylo tříletých chlapců 5 a více dní nemocných 16, dívek 23 ze 30 zkoumaných. Čtyřletých chlapců bylo během měsíce listopadu nemocných 5 a více dní 15, čtyřletých děvčat bylo 21. Pětiletých chlapců bylo 5 a více dní během měsíce listopadu nemocných 14, u pětiletých děvčat to bylo 13 dívek. U šestiletých chlapců bylo 13 případů nemocných 5 a více dní, šestiletých děvčat bylo nemocno 5 a více dní 11.

- **Prosinec**

Ze 30 tříletých chlapců bylo v měsíci prosinci nemocných 5 a více dní 11, u pětiletých děvčat bylo 12 případů. Čtyřletých chlapců bylo nemocných 5 a více dní 11 a čtyřletých děvčat 10. U pětiletých chlapců bylo 12 případů nemocných 5 a více dní, pětiletých děvčat bylo 14 nemocno 5 a více dní. Šestiletých chlapců bylo 5 a více dní nemocných pouze 8, u šestiletých děvčat bylo nemocných 11 z 30 děvčat.

- **Leden**

U tříletých chlapců bylo během měsíce ledna nemocno 5 a více dní 19 chlapců, tříletých dívek bylo 18. Čtyřletých chlapců bylo 14 nemocných, čtyřletých dívek bylo 21. Z 30 pětiletých chlapců byla v lednu polovina (tj. 15) nemocná 5 a více dní, stejný počet byl i u pětiletých dívek. V kategorii šestiletých bylo též po patnácti případech nemocných 5 a více dní u chlapců i děvčat.

- **Únor**

V únoru bylo v kategorii tříletých chlapců i děvčat nemocno 5 a více dní 24 ze třiceti. U čtyřletých chlapců bylo během měsíce února nemocno 5 a více dní 18 chlapců, čtyřletých dívek bylo nemocných dokonce 29. Pětiletých chlapců bylo nemocných 23 a pětiletých děvčat 25. Šestiletých chlapců bylo 5 a více dní nemocných 24 a dlouhodobě

nemocných pětiletých děvčat bylo 22.

2) Zjišťovala jsem, zda nastaly případy, kdy děti byly nepřítomné více než 10 dní.

- **Září**

Ze 30 tříletých chlapců byli nemocni více než 10 dní (včetně) 3 chlapci. Tříletých děvčat bylo nemocno 5. U čtyřletých chlapců byli 4 chlapci, kteří byli nemocní více než 10 dní. Čtyřletých děvčat bylo 6. U pětiletých chlapců nebyl žádný případ, u pětiletých děvčat bylo 5 dívek nemocných 10 a více dní. Šestiletí chlapci byli nemocní 2, u šestiletých děvčat nebyl žádný případ.

- **Říjen**

V říjnu bylo nemocno 10 a více dní 11 tříletých chlapců a 5 tříletých děvčat. U čtyřletých chlapců i dívek bylo 6 dětí, které byly nemocné 10 a více dní. U pětiletých chlapců i děvčat bylo vždy pouze 1 dítě nemocno 10 a více dní. V šestileté kategorii byly 3 případy u chlapců i dívek.

- **Listopad**

Tříletých chlapců bylo v listopadu nemocných 5, tříletých děvčat 8. U čtyřletých chlapců to byli 4 chlapci, čtyřletých dívek 6. Pětiletých chlapců, kteří byli nemocni 10 a více dní, byli 4. Pětiletých děvčat bylo 5. Šestiletých chlapců bylo 7, šestileté dívky byly nemocné 4.

- **Prosinec**

Tříletí chlapci byli 10 a více dní nemocní 2, tříleté dívky 3. Čtyřletí chlapci byli nemocní 3, zatímco čtyřletá dívka nebyla nemocná ani jedna 10 a více dní. Pětiletí chlapci dlouhodobě stonali pouze dva, pětiletých děvčat 6. Šestiletí chlapci byli nemocní 3 a šestiletá děvčata pouze 2.

- **Leden**

V lednu bylo 10 a více dní nemocno 7 tříletých chlapců a pouze 2 tříleté dívky. Pouze jeden čtyřletý chlapec ze 30 zkoumaných byl nemocný 10 a více dní. U čtyřletých děvčat bylo dlouhodobě nemocných 8 dívek. Pětiletí chlapci byli nemocní 2, ale pětiletých děvčat bylo 8. U šestiletých chlapců byli 2 případy dlouhodobé nemoci, u šestiletých děvčat jich bylo 5.

○ **Únor**

V únoru bylo 10 a více dní nemocno 7 tříletých chlapců a 6 tříletých dívek. Čtyřletých chlapců bylo nemocných 9, čtyřletých dívek 6. U pětiletých chlapců byli dlouhodobě nemocní 3 ze zkoumaných 30, pětileté dívky byly nemocné 4. V šestileté kategorii byli 10 a více dní nemocní 3 chlapci a dvě dívky.

Opakované nemoci

Dále jsem se zaměřila na to, zda se u některých dětí nemoci opakují vícekrát do měsíce.

○ **Září**

V měsíci září, se zopakovala nemoc celkem 21 dětem. V kategorii tříletých chlapců a děvčat byly 4 případy, u čtyřletých chlapců byly také 4 případy, u čtyřletých děvčat 3 případy. V pětileté kategorii u chlapců byl pouze 1 případ, u děvčat to byly 3 případy. U šestiletých chlapců i dívek bylo vždy po jednom případě.

○ **Říjen**

V měsíci říjnu bylo celkem víckrát do měsíce nemocno 39 dětí. Tříletých chlapců nemocných víckrát během října bylo 5, tříletých děvčat 6. Čtyřletí chlapci byli 4, kteří byli víckrát do měsíce nemocní. Čtyřletých děvčat víckrát onemocnělo během měsíce října 11. V pětileté kategorii bylo víckrát nemocných 5 chlapců a 6 děvčat. V měsíci říjnu byli víckrát nemocní pouze 2 šestiletí chlapci a žádné děvče.

○ **Listopad**

Během listopadu bylo víckrát nemocných 30 dětí. V listopadu byl víckrát nemocný pouze jeden tříletý chlapec, ale 10 tříletých dívek. Čtyřletých chlapců bylo v listopadu víckrát nemocných 6, čtyřletá děvčata 4. Jeden pětiletý chlapec byl během listopadu nemocný víckrát, pětiletá děvčata byla nemocná 2. U šestiletých dětí si nemoc zopakovali tři děti a to i chlapci i děvčata.

○ **Prosinec**

V měsíci prosinci se opakovala nemoc pouze u 6 dětí. Tříletí v prosinci nebyli víckrát nemocní. Jeden čtyřletý chlapec byl víckrát nemocný, 3 čtyřletá děvčata byla nemocná víckrát během měsíce prosince. Vždy po jednom případě, který byl víckrát

nemocný během měsíce prosince, najdeme u pětiletých chlapců i dívek. Šestiletí v prosinci nebyli víckrát nemocní.

- **Leden**

V měsíci lednu bylo víckrát nemocno 24 dětí. V lednu si nemoc zopakovali 3 tříletí chlapci a 5 tříletých dívek. Dále si nemoc v lednu zopakovali dva čtyřletí chlapci a 4 čtyřleté dívky. Pětiletých chlapců bylo opakovaně nemocných 6, ale žádná pětiletá dívka. U šestiletých dětí jsou vždy 2 případy zopakování nemoci u chlapců i u dívek.

- **Únor**

Během měsíce února se nemoc zopakovala u 47 dětí. Pět tříletých chlapců a pět tříletých dívek si nemoc zopakovali v měsíci únoru. Čtyřletých chlapců bylo 7 a čtyřletých dívek 8. U pětiletých chlapců si nemoc zopakovalo hned 9 z nich. Čtyři pětiletá děvčata byly opakovaně nemocné. V šestileté kategorii to pak bylo 7 a chlapců a 2 dívky, kteří si nemoc zopakovali během měsíce února.

Mezi zkoumanými dětmi byly i případy, kdy dítě bylo nemocno 3x do měsíce. Ve výzkumu bylo celkem 10 takových případů. Z toho jedna dívka byla nemocná 3x do měsíce během dvou po sobě jdoucích měsíců.

Jedna tříletá (3-d30) dívka byla třikrát nemocná během měsíce listopadu, jedna tříletá dívka (3-d26) byla třikrát nemocná během měsíce ledna.

Jeden čtyřletý chlapec (4-ch10) byl nemocný třikrát během měsíce října. Během měsíce ledna byl třikrát nemocný také jeden čtyřletý chlapec (4-ch11).

Jedna čtyřletá dívka (4-d8) byla třikrát nemocná během měsíce září, čtyřletá dívka 4-d18 byla třikrát nemocná během měsíce listopadu i během prosince. Dívka 4-d14 byla třikrát nemocná během měsíce ledna.

U pětiletých chlapců byl pouze jeden případ nemoci 3x během měsíce a to u chlapce 5-ch23 v měsíci říjnu.

Jeden šestiletý chlapec (6-ch8) byl 3x nemocný během měsíce února.

6 DISKUSE

➤ **Váha a výška**

Když jsem tvořila grafy týkající se výšky a váhy, rozdělila jsem si děti podle věku po měsících. U dětí, které byly na měsíce stejně staré, jsem vytvořila průměrné hodnoty a ty pak zanesla do grafu. Vytvořila jsem graf průměrné výšky a váhy. Hodnoty v grafu se tedy trochu liší od těch celkových (výše uvedených).

V jednotlivých grafech, jsem udělala lineární spojnicí trendu, aby byla viditelná tendence růstu a přibývajících hmotností.

V některých případech se graf nespojil, protože jsem neměla v daném měsíci žádného zkoumaného probanda. Bohužel takové dítě do žádné mateřské školy, kde jsem výzkum dělala, nedocházelo.

○ **3leté děti**

K. Eileen Allen a Lyn R. Marotz (2008) ve své knize "Přehled vývoje dítěte" uvádějí, že průměrná výška tříletého dítěte je 96,5 cm až 101,5 cm a že váží v průměru 13,6 kg až 17,2 kg.

V mém výzkumu měli tříletí chlapci v průměru výšku 99,16 cm a tříletá děvčata 99,54 cm. Takže průměrná hodnota výšky tříletých dětí je 99,35 cm. Váha tříletých chlapců byla v průměru 15,38 kg, u tříletých dívek 15,56 kg. Průměrná váha tříletých dětí je tedy 15,47 kg.

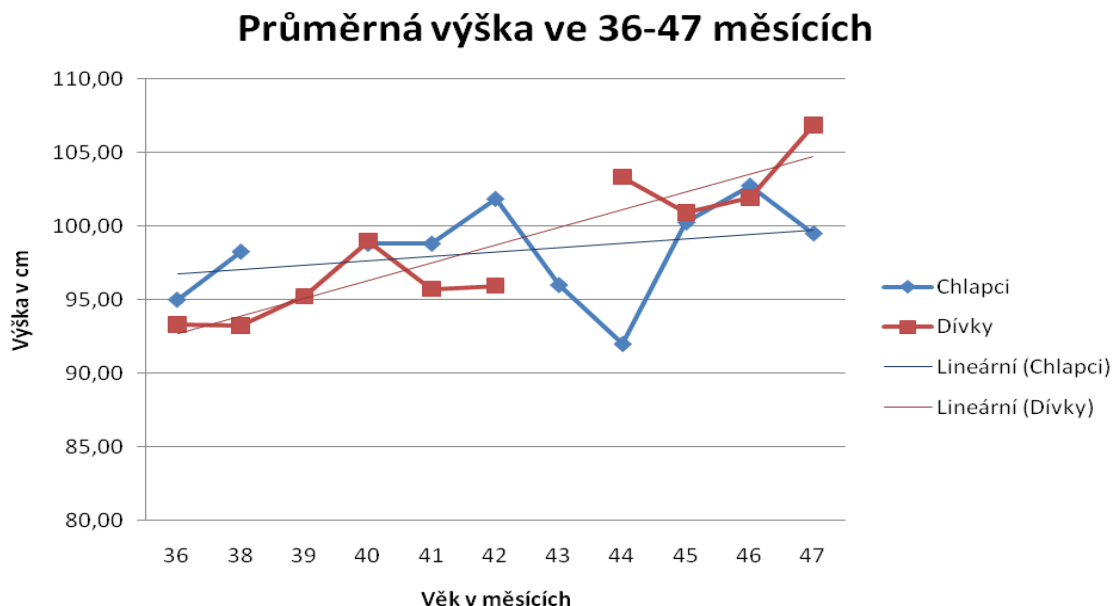
Dle měsíců věku měli tříletí chlapci průměrnou výšku 98,32 cm a průměrnou váhu 14,99 kg. Tříletá děvčata, dle měsíců věku, měla průměrnou výšku 98,57 cm. Průměrná váha 3letých dívek byla 15,58 kg,

U tříletých dětí je viditelné, že děvčata jsou ve 36 měsících menší než chlapci. Z lineární spojnice trendu vychází, že děvčata v mém výzkumu rostla v průměru více než chlapci. Na konci třetího roku (ve 47 měsících věku) jsou v průměru o trochu větší než chlapci ve stejném věku. Mezi 41. a 42. měsícem věku se oba lineární trendy protnuly (děvčata "předběhla" chlapce). Z mého výzkumu tedy vyplývá, že chlapci ve třech letech rostli méně než tříleté dívky.

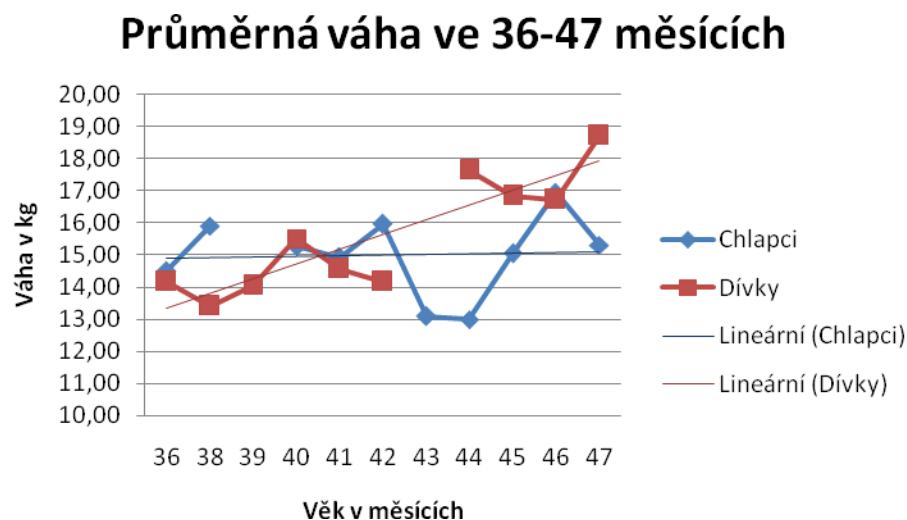
U váhy je to obdobné, ve 36 měsících vážili chlapci více než stejně stará děvčata, mezi 40. a 41. měsícem se trendy protnuly. U mnou sledovaných dětí vyšlo, že více na

váze přibírají tříletá děvčata než tříletí chlapci.

Graf 10 - Výška tříletých dětí



Graf 11 - Hmotnost tříletých dětí



○ 4leté děti

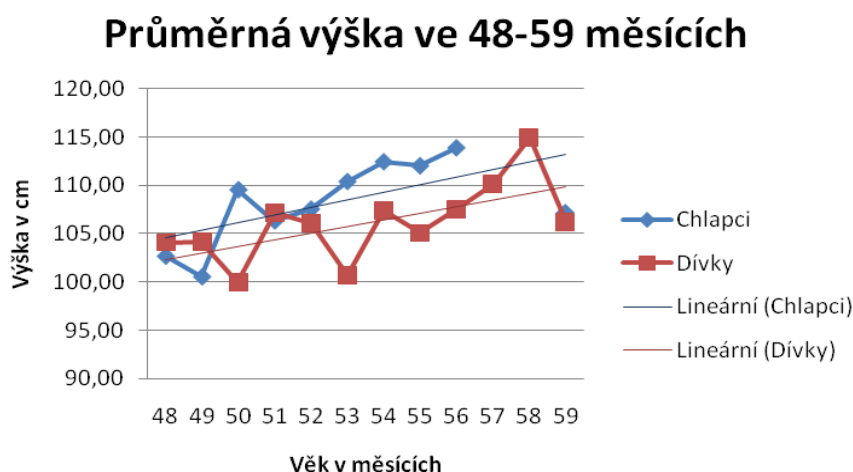
U čtyřletého dítěte uvádějí autorky Allen a Marotz (2008) průměrnou váhu 14,5 kg až 18,2 kg a průměrnou výšku 101,5 cm až 114 cm.

V mém výzkumu měli čtyřletí chlapci váhu 18,25 kg a čtyřletá děvčata 17,47 kg. Což je v průměru 17,86 kg. Čtyřletí chlapci měli průměrnou výšku 108,22 cm a děvčata

105,45 cm. Takže průměrná výška čtyřletých dětí je 106,84 cm.

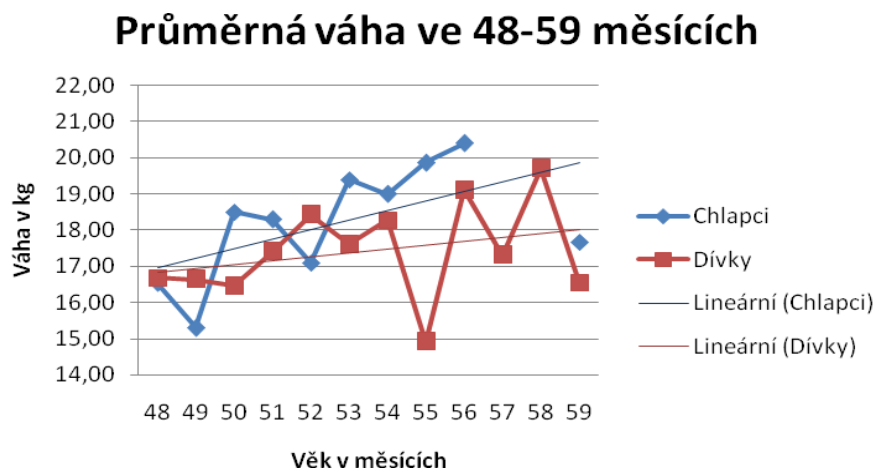
Pro grafy jsem si opět vytvořila průměrné hodnoty dle měsíců věku. Čtyřletí chlapci měli průměrnou tělesnou výšku 108,25 cm a průměrnou tělesnou hmotnost 18,21 kg. Čtyřletá děvčata měla dle měsíců věku průměrnou výšku 106,09 cm a průměrnou hmotnost 17,42 kg.

Graf 12 - Výška čtyřletých dětí



V grafu průměrné výšky je viditelné, že čtyřleté děti (z mého výzkumu) začínají toto věkové období téměř ve stejné výšce. Lineární spojnice trendu nám ukazuje, že chlapci a dívky od 48. měsíce věku rostou rovnoměrně a téměř stejně. Avšak na konci tohoto období jsou chlapci v průměru o něco vyšší než stejně stará děvčata (59 měsíců věku).

Graf 13 - Hmotnost čtyřletých dětí



V grafu průměrné hmotnosti je viditelné, že děti ve 48. měsíci váží téměř stejně. Linerální spojnice trendu nám ovšem ukazuje, že čtyřletí chlapci přibývají na váze trochu více než děvčata. V tomto věku jsou patrné odchylky více, než tomu bylo v předešlém období.

○ 5leté děti

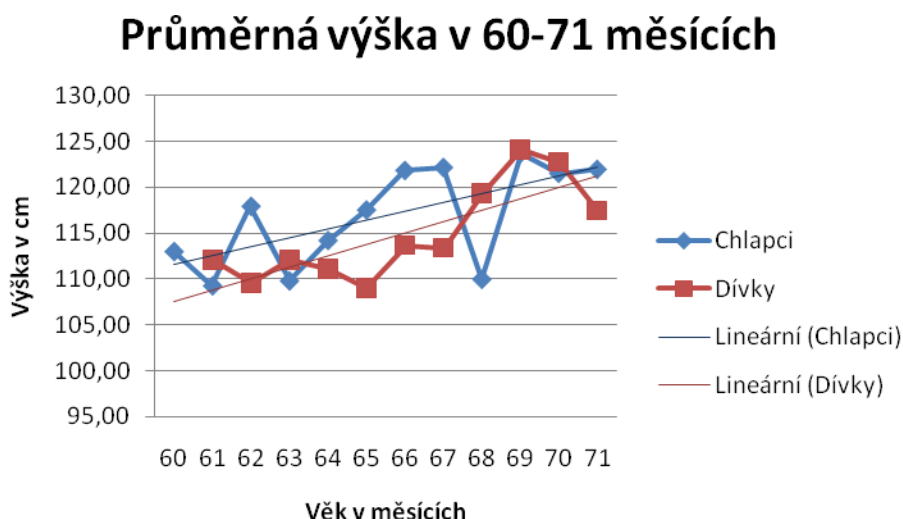
V knize "Přehled vývoje dítěte" (Allen a Marotz, 2008) mají pětileté děti průměrnou váhu 17,3 kg až 20,5 kg a průměrnou výšku 107 cm až 117 cm.

Z mého výzkumu vyšly hodnoty: u pětiletých chlapců je průměrná váha 21,09 kg, u pětiletých děvčat je to 19,81 kg. Průměrná váha pětiletých dětí je 20,45 kg. Průměrná výška pětiletých chlapců je 117,95 cm a pětiletých děvčat 114,57 cm. Průměrná výška pětiletých dětí je tedy 116,26 cm.

Dle měsíců věku měli pětiletí chlapci průměrnou tělesnou výšku 116,88 cm a průměrnou tělesnou hmotnost 20,69 kg. Pětiletá děvčata měla průměrnou výšku 114,95 cm a vážila v průměru 20,34 kg.

Grafy jsou opět vytvořeny na základě skupin dle měsíců věku. Dětem, se stejným měsícem věku, jsem udělala opět průměrné hodnoty.

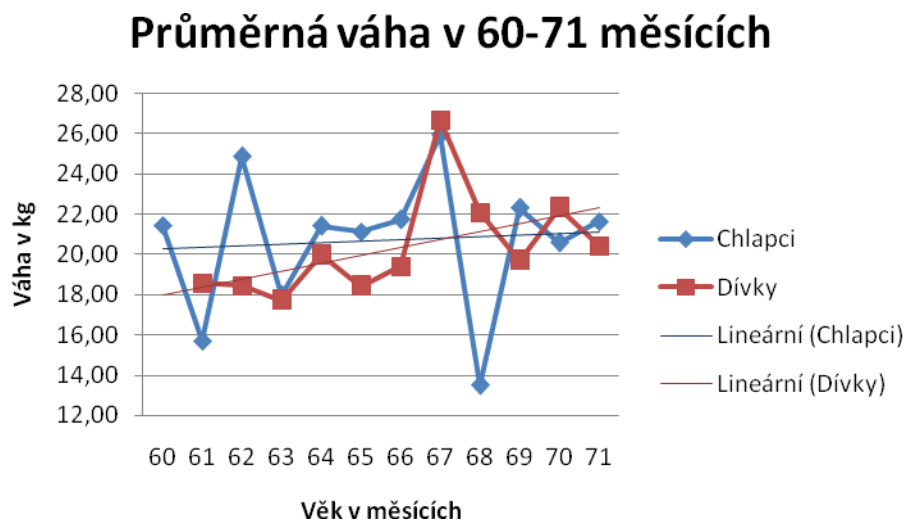
Graf 14 - Výška pětiletých dětí



V grafu průměrné výšky jsou vidět odchylky, více u chlapců než u dívek. Chlapci v 60. měsíci věku jsou v průměru vyšší než stejně stará děvčata. Lineární spojnice trendu u chlapců i dívek se ke konci tohoto období téměř sbíhají. Děvčata tedy "dobíhají" chlapce

v 71. měsíci věku.

Graf 15 - Hmotnost pětiletých dětí



Z grafu průměrné váhy pětiletých dětí je viditelné, že v 60. měsíci věku chlapci v průměru váží více než stejně stará děvčata. V dalších několika měsících chlapci na hmotnosti příliš nepřibývají, naproti tomu děvčatům v tomto období (60 - 71 měsíců) váha stále rovnoměrně roste.

Lineární spojnice trendu ukazuje stagnaci hmotnosti u chlapců a v období mezi 67. a 68. měsíci věku průměrná hmotnost dívek předstihuje váhu chlapců. Na konci pátého roku, tj. v 71. měsíci věku, děvčata váží v průměru více než chlapci.

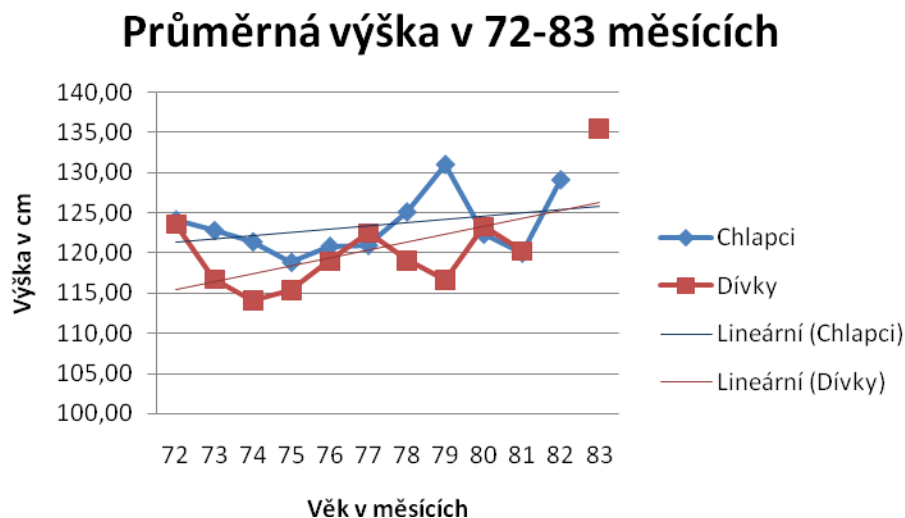
○ **6leté děti**

U šestiletých dětí uvádějí autorky (Allen a Marotz, 2008) už dělení na chlapce a dívky. Děvčata měří v průměru 105 až 115 cm, chlapci 110 až 117,5 cm. Děvčata váží přibližně 19 až 22,5 kg, chlapci 17,5 až 21,5 kg.

Můj výzkum uvádí hodnoty: šestiletí chlapci váží v průměru 22,32 kg, šestileté dívky 21,53 kg. Průměrná výška šestiletých chlapců je 122,88 cm a šestiletých dívek 121,43 cm.

Pro vytvoření grafů průměrné tělesné výšky a průměrné tělesné hmotnosti opět vycházím z průměrných hodnot dle měsíců věku chlapců i dívek. Šestiletí chlapci měli průměrnou výšku 123,32 cm a šestiletá děvčata 120,51 cm. Průměrná váha byla u chlapců 23,46 kg, u dívek 21,47 kg.

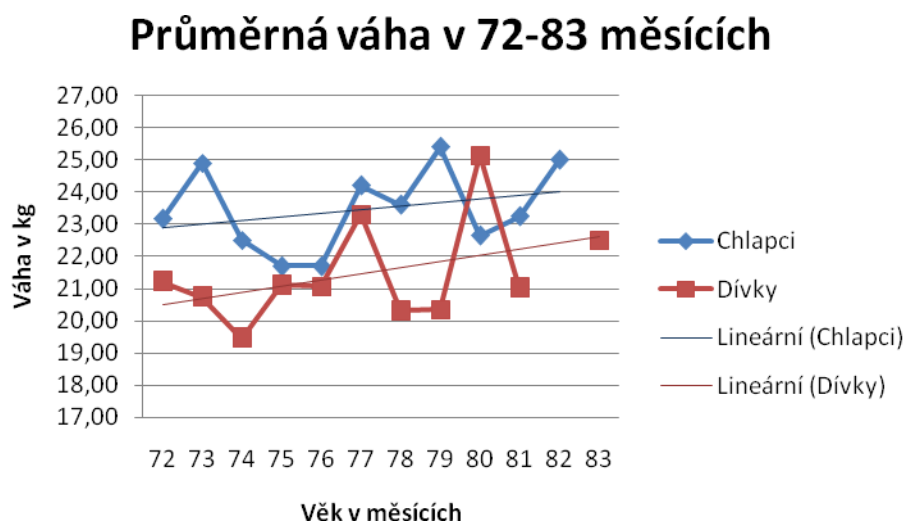
Graf 16 - Výška šestiletých dětí



Z grafu průměrné výšky dané skupiny je viditelné, že dívky jsou ve věku 72 měsíců v průměru menší než stejně staří chlapci. Ve věkové kategorii 72 - 83 měsíců nejsou příliš velké výkyvy ve výšce.

Z lineární spojnice trendu je viditelné, že dívky mají opět zrychlený růst vůči chlapcům. Na konci šestého roku (v 83. měsíci) jsou průměrné výšky u chlapců i dívek z mého výzkumu srovnatelné.

Graf 17 - Hmotnost šestiletých dětí



Z grafu průměrné hmotnosti u šestiletých dětí vidíme rozdíl ve váze chlapců a dívek hned na začátku tohoto věkového období, tj. v 72 měsících. Chlapci váží více než

děvčata. V obou skupinách jsou v tomto věku značné výkyvy.

Lineární spojnice trendu jak dívek, tak chlapců s věkem rovnoměrně stoupá. Obě linie jsou téměř rovnoběžné.

○ Shrnutí výzkumu výšky a váhy

Ve věkových kategoriích tříletých, čtyřletých a pětiletých dětí by se hodnoty z mého výzkumu daly ztotožnit s hodnotami, které uvádějí K. Eileen Allen a Lyn R. Marotz (2008) ve své knize.

Výjimku tvořila kohorta šestiletých dětí. Autorky uvádějí u šestiletých chlapců výšku 110 cm - 117,5 cm, u šestiletých dívek 105 cm - 115 cm. V mém výzkumu měli, ale šestiletí chlapci průměrnou výšku 122,88 cm, což se do daného rozpětí nevejde. Šestiletá děvčata měla průměrnou výšku 121,43 cm, což je také nad průměrem autorek. U chlapců byl rozdíl i v tělesné hmotnosti, "moji" chlapci byli v průměru těžší (22,32 kg), než je uváděno v knize (17,5 kg - 21,5 kg).

Je potřeba uvést, že jednotlivé grafy nevykazují vývoj výšky a váhy stejné skupiny, protože se jedná o průřezové měření dětí předškolního věku v období měsíce února roku 2014.

➤ Body Mass Index

Body Mass Index (BMI) je určen převážně běžné populaci, neměl by se používat pro děti, těhotné a kojící ženy, a také pro aktivní sportovce s nadprůměrnou svalovou hmotou (SZÚ).

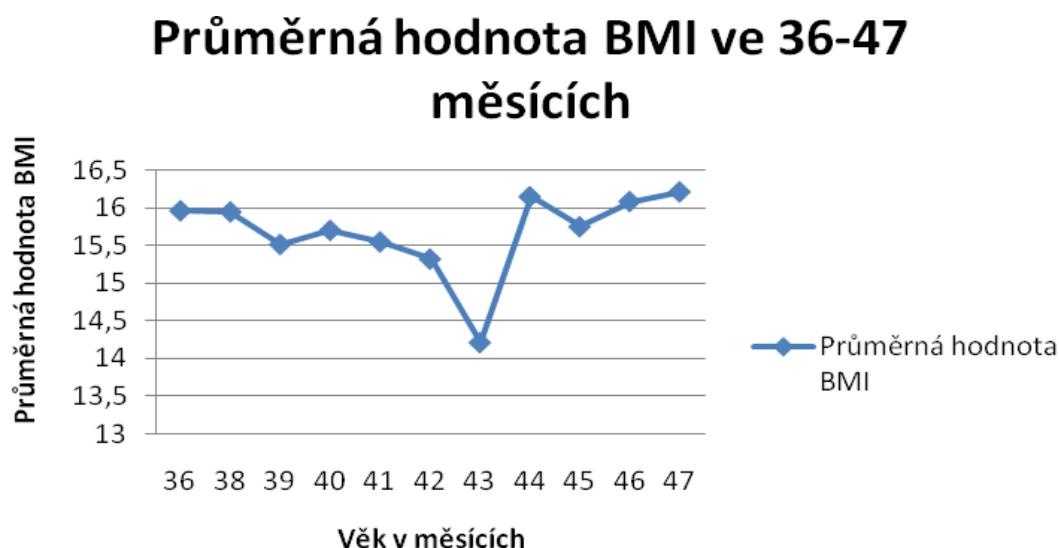
Rozhodla jsem se jej ve své diplomové práci využít z důvodu lepší představy o tělesných změnách u dětí předškolního věku. Protože Rohrerův index (RI) není příliš známý, uvádím ve své práci i Body Mass Index (BMI).

Pařízková a Lisá (2007) ve své knize "Obezita v dětství a dospívání" uvádí hodnoty BMI jen pro věk 6 let a výše. U chlapců se jedná o obezitu: 1. stupeň (mírnou obezitu), pokud mají hodnoty BMI 19,6 - 24,8, 2. stupeň (střední obezitu), pokud mají hodnoty 24,9 - 28,8 a 3. stupeň (těžkou obezitu), pokud jsou hodnoty BMI vyšší než 28,8. U dívek jde o 1. stupeň (mírná obezita), pokud mají hodnoty BMI 19,7 - 24,8, 2. stupeň (střední obezita), pokud mají hodnoty 24,9 - 28,6 a 3. stupeň (těžká obezita), pokud mají hodnotu BMI vyšší než 28,6 (Pařízková, Lisá, 2007).

Pokusila jsem se vytvořit pro jednotlivé věkové kategorie grafy, vyjadřující hodnoty BMI. U každé věkové skupiny jsem opět udělala průměrné hodnoty u dětí, které byly na měsíce stejně staré. Grafy jsem vytvořila nezávisle na pohlaví.

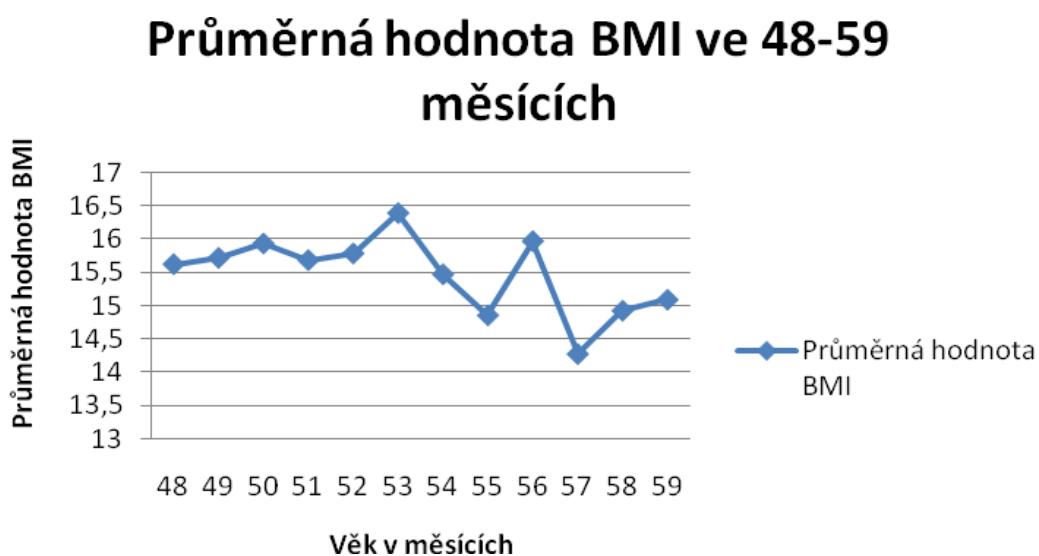
U tříletých dětí z hlediska měsíců vyšla hodnota BMI 15,67.

Graf 18 - Body Mass Index tříletých dětí



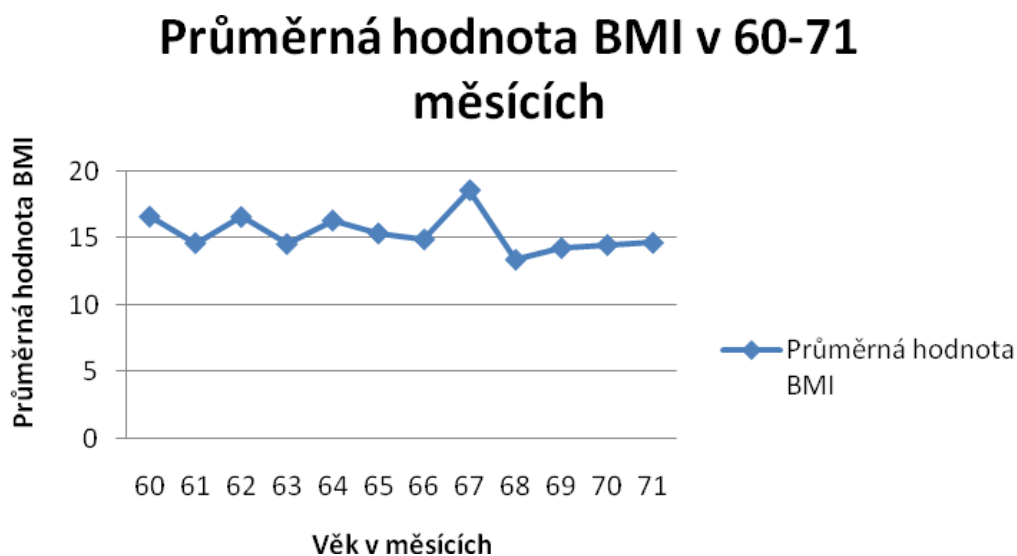
Ve čtyřleté kategorii, rozdělené podle měsíců narození, byl průměrný Body Mass Index 15,47.

Graf 19 - Body Mass Index čtyřletých dětí



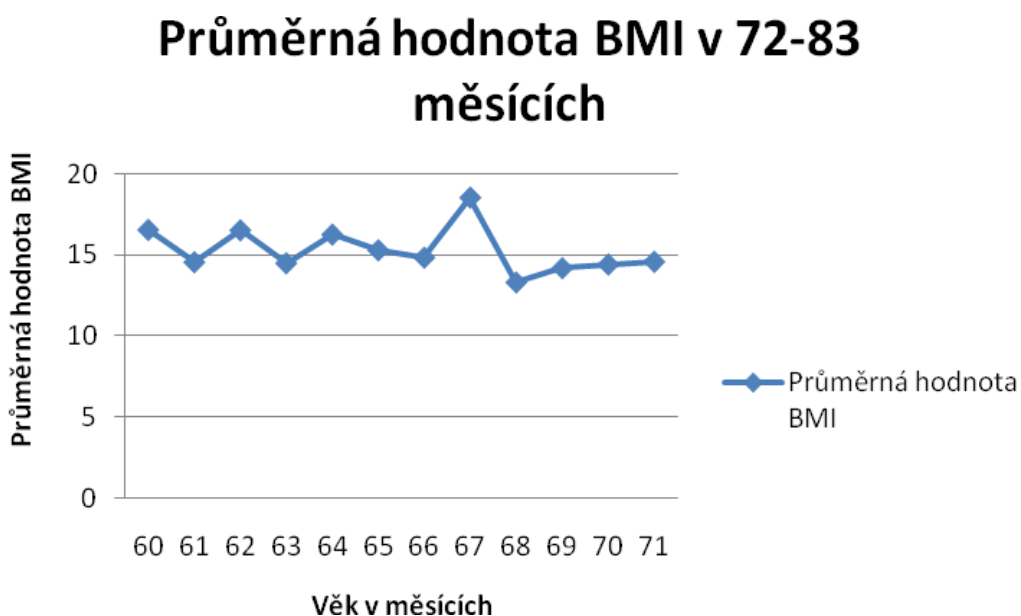
V kategorii pětiletých dětí byl průměrný BMI 15,31.

Graf 20 - Body Mass Index pětiletých dětí



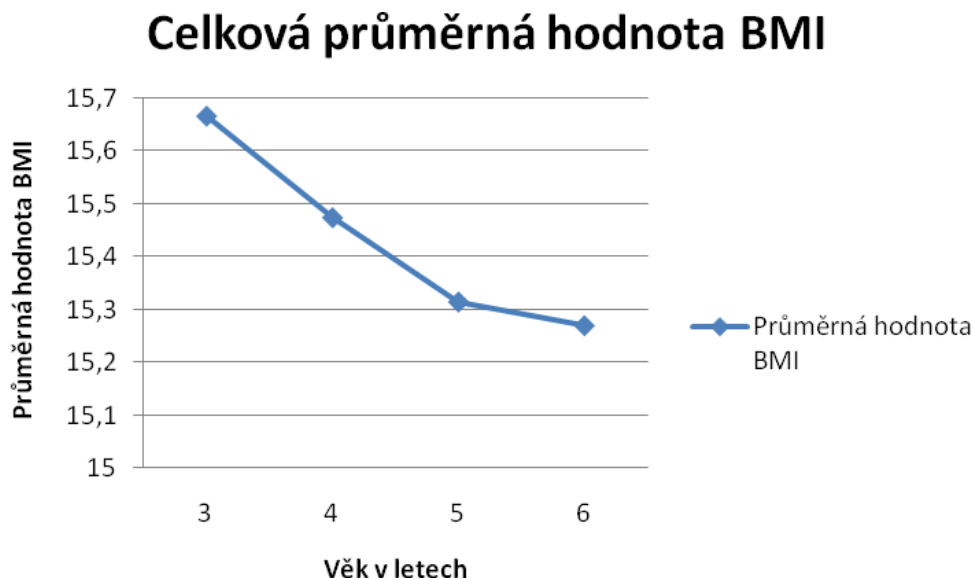
U šestiletých dětí, byl průměrný BMI 15,27.

Graf 21 - Body Mass Index šestiletých dětí



Na všech grafech s Body Mass Indexem, je viditelná mírná klesající tendence. Jsou tu samozřejmě i odchylky.

Graf 22 - Body Mass Index (průměrné hodnoty)



V grafu průměrných hodnot Body Mass Indexu je viditelné, že index s věkem dětí v průměru klesá

➤ Rohrerův index

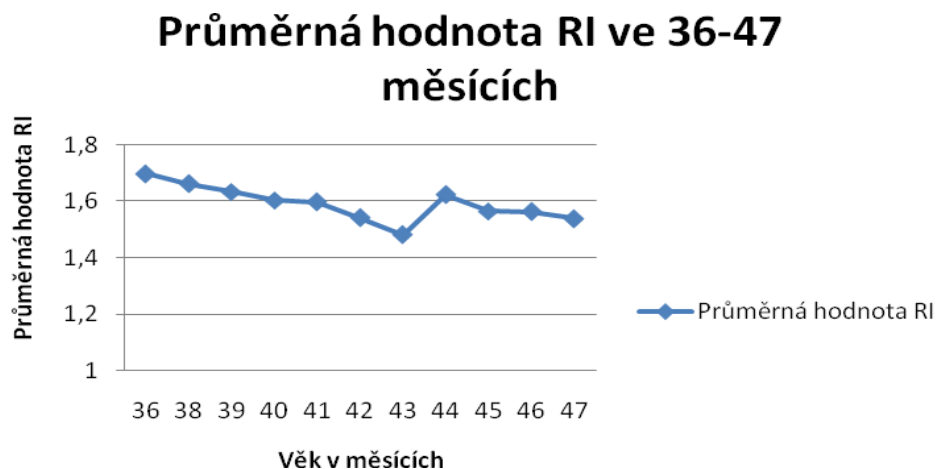
Riegrová, Přidalová a Ulbrichová (2006) uvádí, že hodnota Rohrerova indexu je 1,50 ve třech letech a klesá na hodnotu 1,30 v pěti i šesti letech.

Nejdříve jsem si vypočítala jednotlivé průměrné hodnoty dle věkových kategorií, v závislosti na pohlaví. U každé kategorie uvádím jaké hodnoty mi vyšly. Poté jsem si vytvořila graf, dle měsíců věku nezávisle na pohlaví.

○ 3leté děti

V mém výzkumu vyšla hodnota Rohrerova indexu u tříletých chlapců 1,57, ale u dívek to bylo 1,62. U tříletých dětí je tedy průměrná hodnota Rohrerova indexu 1,595. Průměrná hodnota Rohrerova indexu dle měsíců věku u tříletých dětí vyšla 1,5908. Tato průměrná hodnota z mého výzkumu je vyšší než uvádí literatura u tříletých dětí (1,50).

Graf 23 - Rohrerův Index u tříletých dětí



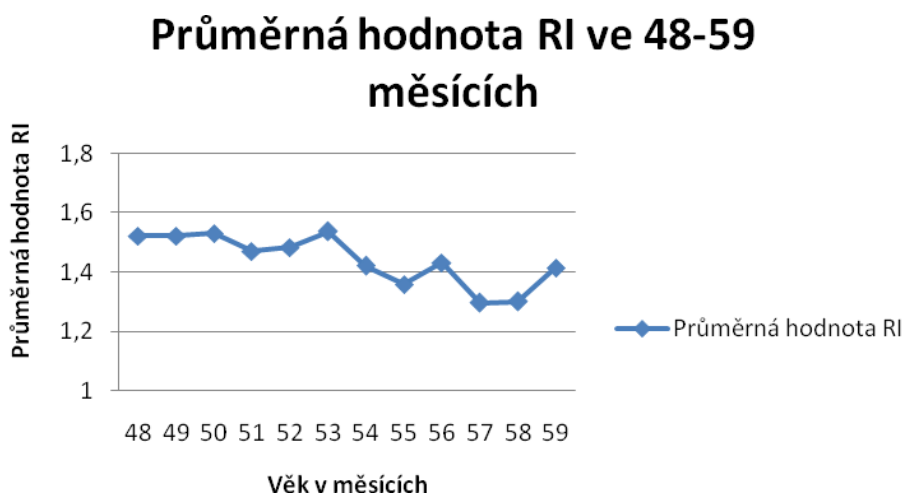
V grafu ve věkové kategorii tříletých dětí, tedy ve věku 36 až 47 měsíců, je viditelná klesající tendence Rohrerova indexu s přibývajícím věkem.

○ **4leté děti**

U čtyřletých chlapců mi vyšla průměrná hodnota RI 1,44, u čtyřletých dívek 1,49. Průměrná hodnota RI by pro čtyřleté děti byla 1,465. Pro vytvoření grafu jsem musela udělat hodnoty dle měsíců věku, tedy dětem narozeným ve stejném měsíci jsem vytvořila průměrnou hodnotu RI.

Čtyřleté děti, které jsou seřazené podle věku v měsících, mají průměrnou hodnotu Rohrerova indexu 1,44.

Graf 24 - Rohrerův index u čtyřletých dětí



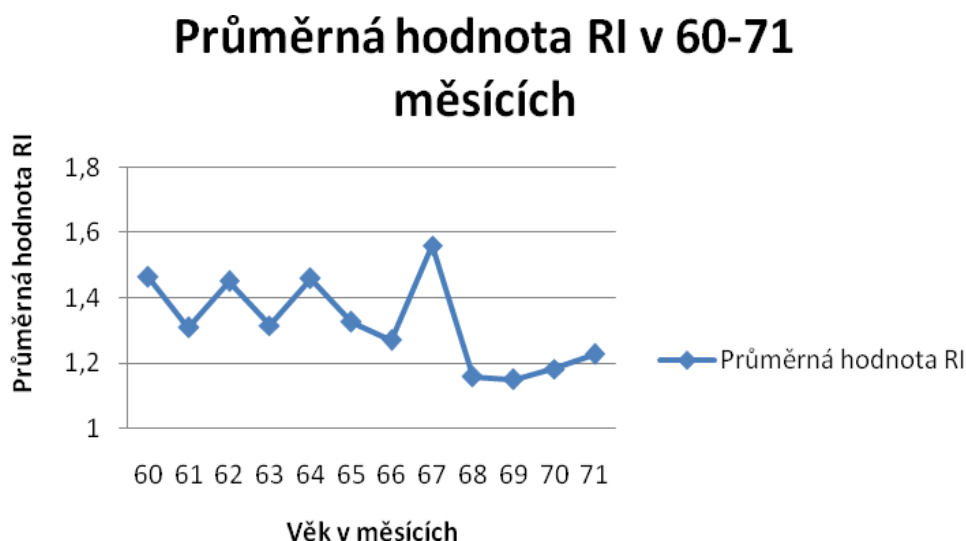
V grafu ve věkové kategorii čtyřletých dětí, tedy ve věku 48 - 59 měsíců, je také viditelná klesající tendence hodnoty RI, obdobně jako u dětí tříletých.

○ **5leté děti**

Pětiletí chlapci měli Rohrerův index 1,28, pětileté dívky 1,32. Průměrná hodnota RI pětiletých dětí je 1,3. Toto číslo odpovídá i hodnotám, které jsou pro pětileté děti uváděny v literatuře (Riegerová, Přidalová a Ulbrichová, 2006).

Graf jsem opět vytvořila na základě věku v měsících, kde mi průměrná hodnota Rohrerova indexu pro pětileté děti vyšla 1,32.

Graf 25 - Rohrerův index u pětiletých dětí



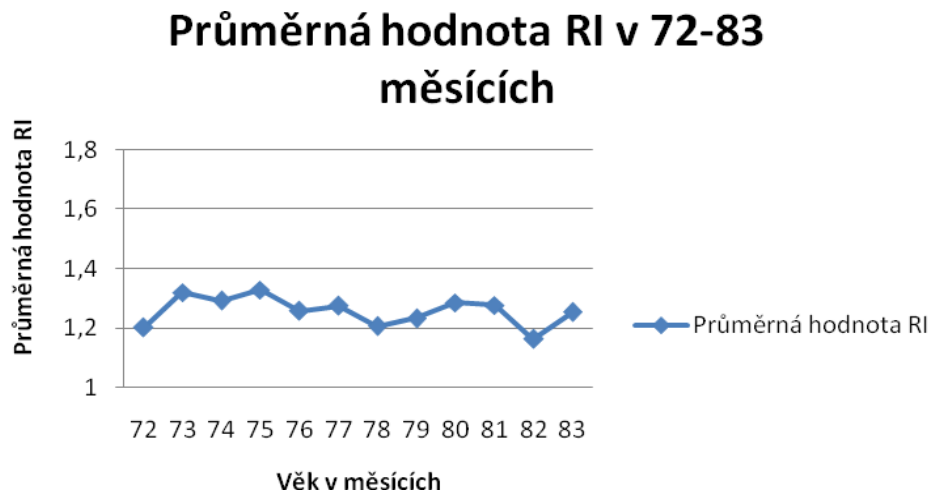
V grafu věkové kategorie pětiletých, tedy dětí ve věku 60 - 71 měsíců, je opět vidět klesající tendence Rohrerova indexu. Ovšem už v tomto věku můžeme zaznamenat větší variabilitu, než tomu bylo u mladších dětí.

○ **6leté děti**

U šestiletých chlapců byla hodnota Rohrerova indexu 1,25 u šestiletých dívek 1,27. Průměrnou hodnotou Rohrerova Indexu pro šestileté děti je 1,26. Tato hodnota je nižší než uvádí Riegerová a kol. (2006).

Průměrná hodnota RI, vypočítaná podle věku v měsících, pro šestileté děti je po zaokrouhlení také 1,26.

Graf 26 - Rohrerův index u šestiletých dětí



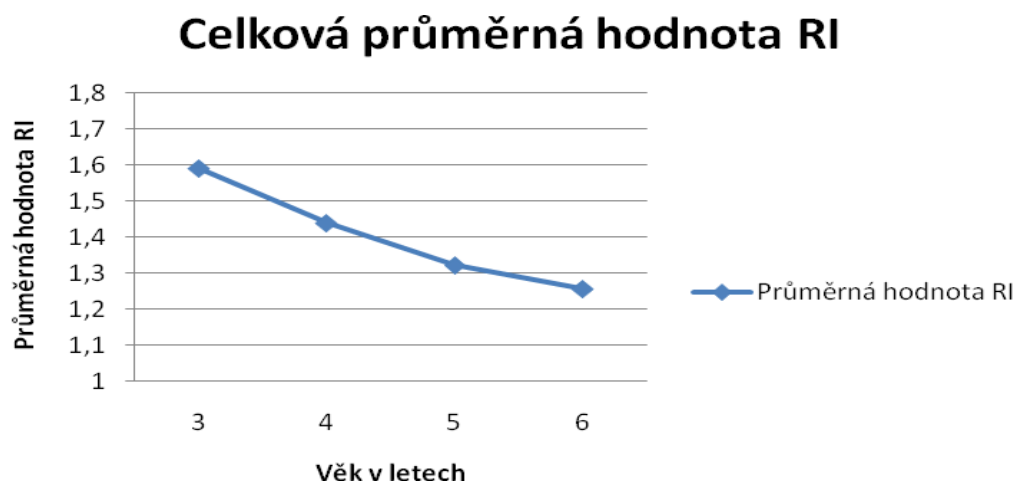
○ Shrnutí výzkumu a výpočtu Rohrerova Indexu

Dle výše uvedených grafů mohu zhodnotit, že Rohrerův index má opravdu klesající tendence od 1,6 u dětí ve věku tří let do 1,2 u dětí ve věku 6 let.

Riegerová a kol. (2006) ve své knize uvádí, že hodnoty RI klesají z hodnoty 1,50 ve 3 letech a klesají na hodnotu 1,30 v 6 letech. Šestileté děti z mého výzkumu tedy mají o něco nižší hodnoty RI, než uvádí literatura.

Ve všech věkových kategoriích měla děvčata vyšší index tělesné plnosti (RI) než chlapci ve stejné věkové kategorii.

Graf 27 - Rohrerův Index (průměrné hodnoty)



6.1 ZHODNOCENÍ STANOVENÝCH HYPOTÉZ

Pro lepší zhodnocení hypotéz a zorientování v nich, jsem si vytvořila k jednotlivým hypotézám grafy, které se pokusím porovnat.

➤ První hypotéza

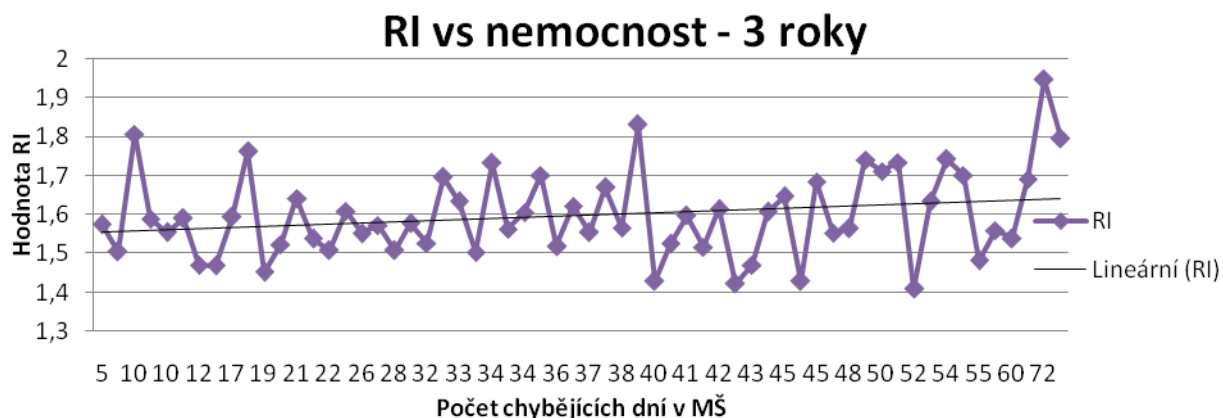
- **Nulová = Nemocnost dětí rozdělených dle Rohrerova indexu (RI) a BMI se neliší.**

Z výzkumu vyplynulo, že se stoupajícími hodnotami Rohrerova indexu, se zvyšoval i počet dní, kdy byly děti nemocné. Abych mohla hypotézu nějak prokázat, vytvořila jsem si přehledné grafy. Pro větší přehlednost jsem v grafu vytvořila lineární spojnici trendu. Díky této spojnici je viditelné, že děti s vyšším indexem tělesné plnosti (s vyšším RI), byly v průměru i více nemocné (nepřítomné v MŠ).

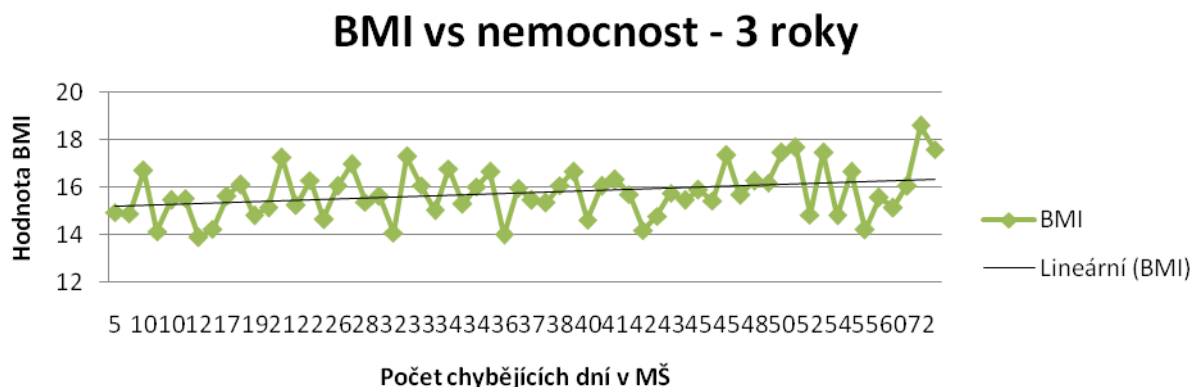
Tato hypotéza se tedy nepotvrdila.

Děti jsem si ve všech věkových kategoriích seřadila podle počtu dní nepřítomnosti v MŠ. Pro každou věkovou kategorii jsem vytvořila vždy jeden graf pro porovnání Indexu tělesné plnosti s nemocností a druhý graf, kde porovnávám Body Mass Index s nemocností. Ve vodorovné ose grafu jsou uvedené počty dní, kdy bylo dítě nemocné, ve svislé ose jsou hodnoty Rohrerova indexu či Body Mass Indexu.

Graf 28 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u tříletých dětí

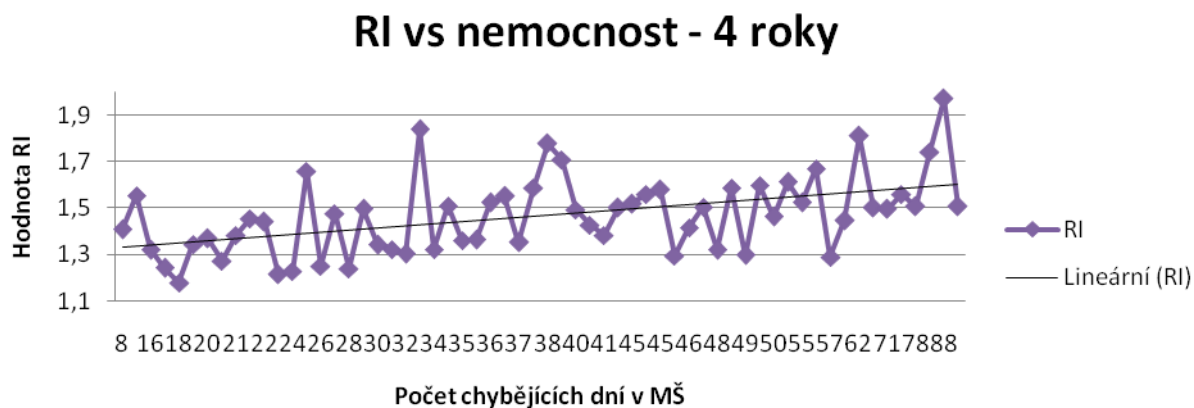


Graf 29 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u tříletých dětí

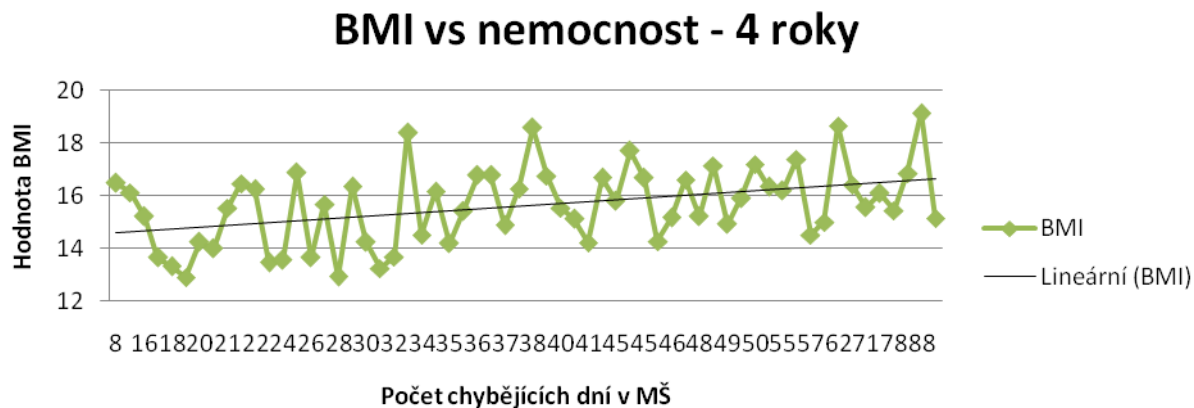


V obou grafech tříletých dětí se vyskytují určité odchylky, ale lineární spojnice trendu má stoupající tendenci se zvyšujícím se počtem zameškaných dní.

Graf 30 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u čtyřletých dětí



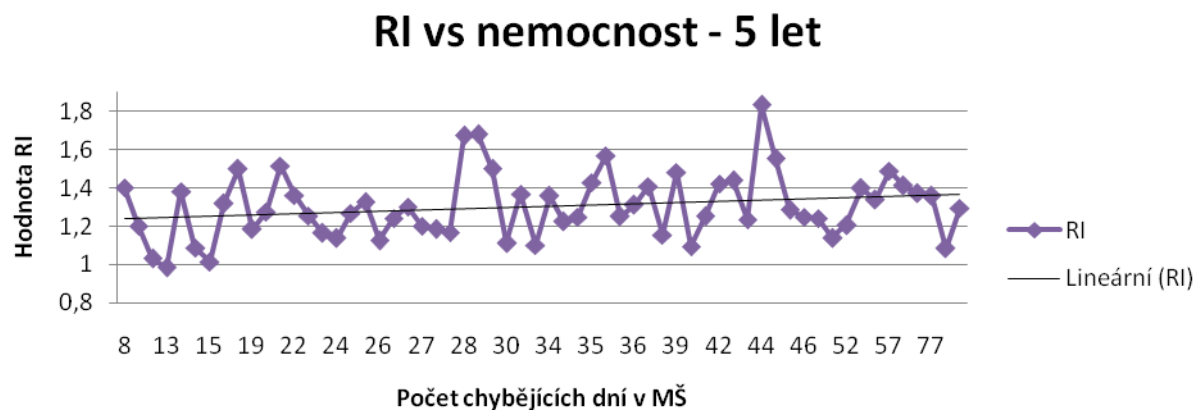
Graf 31 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u čtyřletých dětí



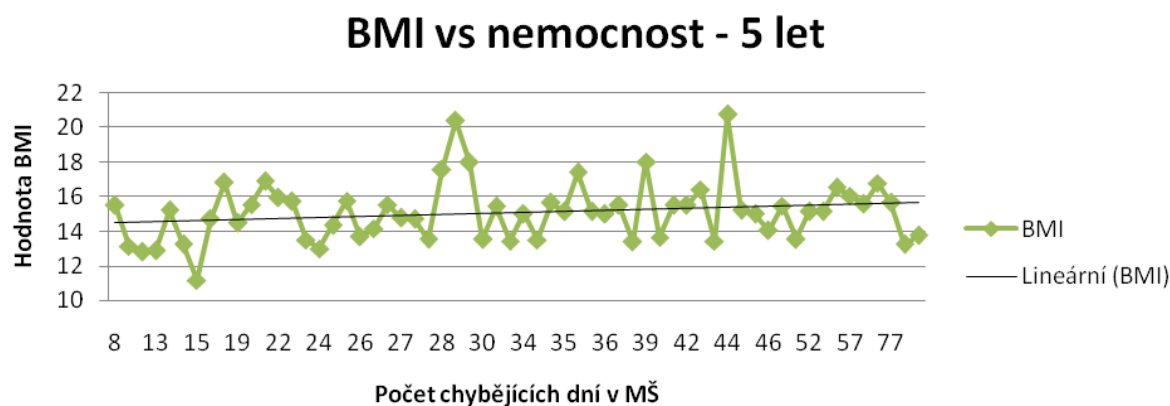
U čtyřletých dětí je lineární spojnice trendu více stoupající než tomu bylo u dětí

tříletých.

Graf 32 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u pětiletých dětí

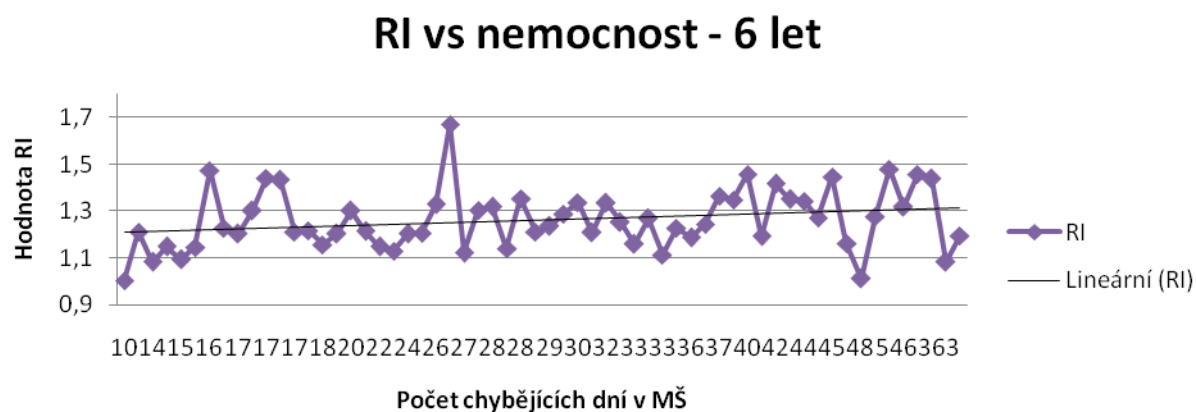


Graf 33 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u pětiletých dětí

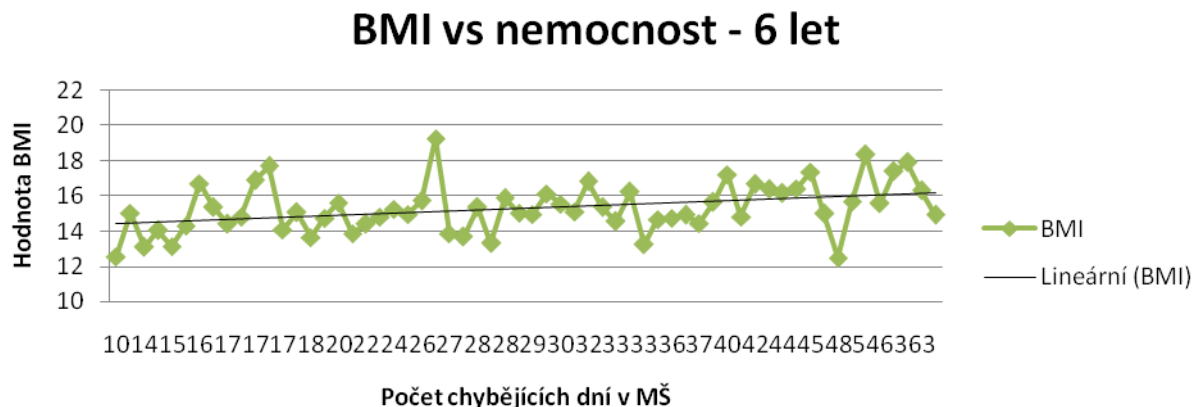


V kategorii pětiletých dětí není lineární spojnice trendu tak radikálně stoupající, přesto má stále vzrůstající tendenci.

Graf 34 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u šestiletých dětí



Graf 35 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocnostmi u šestiletých dětí



U šestiletých dětí je to podobné jako u pětiletých dětí, lineární spojnice trendu má v grafu mírně stoupající tendenci.

Když bych shrnula všechny grafy od všech věkových kategorií, nejviditelnější výskyt vyšší nemocnosti spojené s vyššími antropometrickými indexy, je u čtyřletých dětí. V této věkové kohortě je lineární spojnice trendu nejvíce vzrůstající.

- **Alternativní 1 = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné než děti s nižším indexem.**

Z uvedených grafů pro všechny věkové kategorie je viditelné, že děti s vyšším počtem zameškaných dní (pro nemoc) mají v průměru i vyšší hodnoty jak Body Mass Indexu tak Rohrerova indexu.

V obou případech (RI, BMI) se vyskytují určité odchylky, ale lineární spojnice trendu, nám vykazuje že se stoupajícím počtem dní nepřítomnosti, stoupají hodnoty obou indexu.

Alternativní hypotéza k první hypotéze se dle grafů potvrdila.

- **Alternativní 2 = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné než děti s nižším indexem - zkoumáno dle testu závislosti.**

Pro lepší zhodnocení této hypotézy jsem udělala Test závislosti kvalitativních znaků (χ^2 test nezávislosti). Položila jsem si otázku, zda existuje závislost mezi zvýšenou hodnotou Rohrerova indexu (RI) a vyšší nemocností / nepřítomnosti dětí v mateřské škole. K tomuto testu je třeba si zvolit hypotézu:

- H_0 : Neexistuje závislost mezi sledovanými znaky.
- H_1 : Existuje závislost mezi sledovanými znaky.

Chí-kvadrát test mohu použít, protože mám v každé kategorii 60 zkoumaných vzorků. Dále je třeba vyplnit si tabulku pro každou věkovou kategorii a vypočítat vzorec:

B A	Ano	Ne	Součet
Ano	a	b	a + b
Ne	c	d	c + d
Součet	a + c	b + d	n

$$\chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

Tabulková hodnota hladiny významnosti 5% je 3,841.

Koeficient asociace se vypočítá dle vzorce:

$$V = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

Podrobný postup testu je uveden v metodice (viz kapitola 5.1).

Tabulka 14 - Test závislosti kvalitativních znaků

		Chybělo dítě více ve školce?	
		*5	
		ANO	NE
Má dítě vyšší RI?	ANO	*1	*3
	NE	*2	*4

Legenda:

- *1 vyšší RI a víc dní nepřítomnosti
- *2 dítě nemělo vyšší RI, ale chybělo ve školce více
- *3 dítě má vyšší RI, ale nechybělo více
- *4 dítě nemá vyšší RI a nechybělo více ve školce
- *5 celkový počet pozorování (zároveň součet *1, *2, *3, *4).

Musela jsem si zvolit, co vlastně budou vyšší hodnoty Rohrerova indexu a vyšší nepřítomnost v MŠ. Jelikož průměrná nemocnost všech dětí byla 36 dní, vyšší

nepřítomnost tedy měly všechny děti, které chyběly v MŠ více než 36 dní. Hodnoty RI jsem volila dle literatury od Riegerové a kol. (2006), kde jsou uvedeny průměrné hodnoty Rohrerova indexu pro děti tříleté 1,50, pro děti pěti a šestileté je to hodnota 1,30. Za vyšší hodnoty RI tedy považuji hodnoty vyšší než 1,50 u tříletých dětí, pro děti čtyřleté 1,40 a pro děti pětileté i šestileté 1,30.

Poté jsem si vyplnila tabulku u každé věkové kategorie a provedla výpočet pro test závislosti kvalitativních znaků.

Tabulka 15 - Test závislosti u tříletých dětí

DĚTI 3 LETÉ		Chybělo dítě více než 36 dní ve školce?	
Má dítě RI > 1,5?	60	ANO	NE
	ANO	24	24
	NE	5	7

1. $\chi^2 = 0,266963$
2. $0,266963 < 3,841$ (tabulková hodnota hladiny významnosti 5%)
3. vypočítaná hodnota není vyšší než tabulková \rightarrow přijímáme nulovou hypotézu
4. závislost neexistuje - nebyla prokázána na pozorovaném vzorku dětí.

Tabulka 16 - Test závislosti u čtyřletých dětí

DĚTI 4 LETÉ		Chybělo dítě více než 36 dní ve školce?	
Má dítě RI > 1,4 ?	60	ANO	NE
	ANO	26	10
	NE	6	18

1. $\chi^2 = 12,90179$
2. $12,90179 > 3,841$ (hladina významnosti 0,05)
3. vypočítaná hodnota je vyšší než tabulková \rightarrow zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu = tzn. že existuje závislost
4. Koeficient asociace se vypočítá dle vzorce (viz výše) a určuje nám, jak je tato závislost silná. U čtyřletých dětí vyšel koeficient 0,463713. Poté se koeficient interpretuje.
5. Závislost mezi vyššími hodnotami RI a vyšší nemocností u dětí ve věku čtyř let existuje a jedná se o středně silnou závislost.

Tabulka 17 - Test závislosti u pětiletých dětí

DĚTI 5 LETÉ		Chybělo dítě více než 36 dní ve školce?	
Má dítě RI > 1,3?	60	ANO	NE
	ANO	11	16
	NE	11	22

1. $\chi^2 = 0,350877$
2. $0,350877 < 3,841$ (hladina významnosti 0,05)
3. vypočítaná hodnota není vyšší než tabulková \rightarrow přijímáme nulovou hypotézu
4. závislost neexistuje - nebyla prokázána na pozorovaném vzorku dětí.

Tabulka 18 - Test závislosti u šestiletých dětí

DĚTI 6 LETÉ		Chybělo dítě více než 36 dní ve školce?	
Má dítě RI > 1,3?	60	ANO	NE
	ANO	11	9
	NE	7	33

1. $\chi^2 = 8,928571$
2. $8,928571 > 3,841$ (0,05)
3. vypočítaná hodnota je vyšší než tabulková \rightarrow zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu = tzn. že existuje závislost
4. Koeficient asociace nám určí, jak je silná tato závislost. U šestiletých dětí vyšel koeficient 0,38576.
5. Závislost mezi vyššími hodnotami RI a vyšší nemocností u dětí ve věku šest let existuje a jedná se o středně silnou závislost.

Test závislosti kvalitativních znaků ukázal: že vzájemná závislost vyššího RI a vyšší nemocnosti se prokázala u dětí čtyřletých a šestiletých. Zatímco, u dětí tříletých a pětiletých se závislost v daném pozorovaném vzorku dětí nedala prokázat.

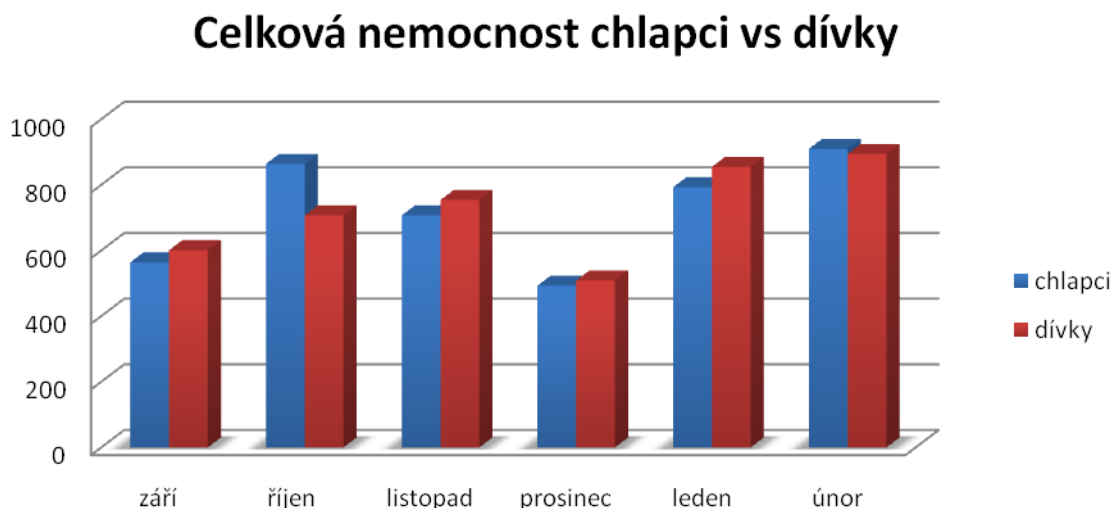
Alternativní hypotéza se potvrdila v chí-kvadrát (χ^2) testu závislosti pouze u dětí čtyřletých a šestiletých. U dětí tříletých a pětiletých nebyla alternativní hypotéza potvrzena.

➤ Druhá hypotéza

- **Nulová = Nemá rozdíl v nemocnosti mezi chlapci a dívkami.**

Sečetla jsem počet dnů nepřítomnosti v jednotlivých měsících a u každého pohlaví. Z mého výzkumu vyplynulo, že rozdíl v nemocnosti mezi chlapci a dívkami je.

Graf 36 - Porovnání nemocnosti



V měsících září, listopadu, prosinci a lednu měly vyšší nemocnost dívky. Zatímco v měsících říjnu a únoru měli vyšší nemocnost chlapci.

Tuto hypotézu tedy musím zamítnout.

- **Alternativní = Chlapci jsou z důvodu nemoci častěji nepřítomni v MŠ než dívky.**

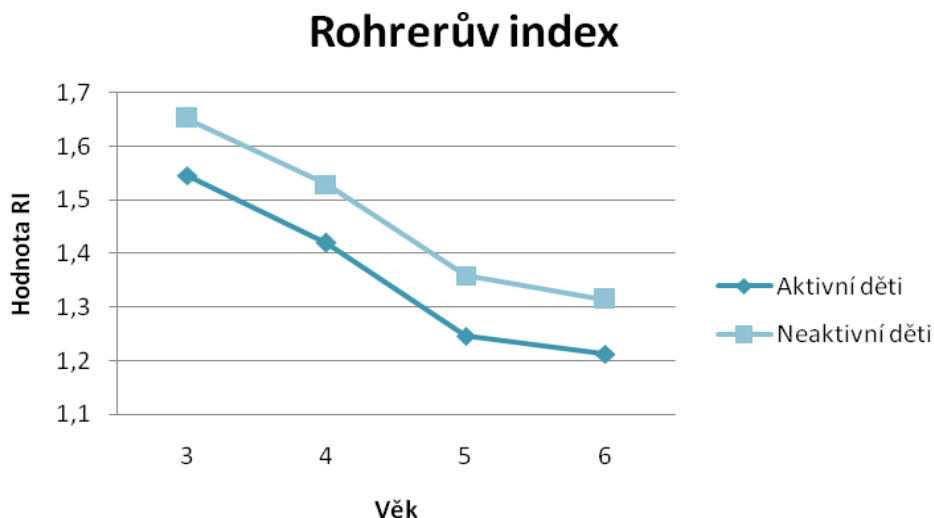
Hypotézu jsem si stanovila ze zkušeností, že více bývají nemocní chlapci. Tato alternativní hypotéza se nepotvrdila, dokonce v mém výzkumu tomu bylo právě naopak. V grafu 36 je viditelné, že celkově byla více nemocná děvčata.

➤ Třetí hypotéza

- **Nulová = Index tělesné plnosti (RI) nemá vliv na aktivitu dětí.**

Abych mohla tuto hypotézu potvrdit či falsifikovat, opět jsem si vytvořila z nasbíraných dat grafy. Nejdříve jsem udělala souhrnný graf Rohrerova indexu spojený s aktivitou či neaktivitou dětí.

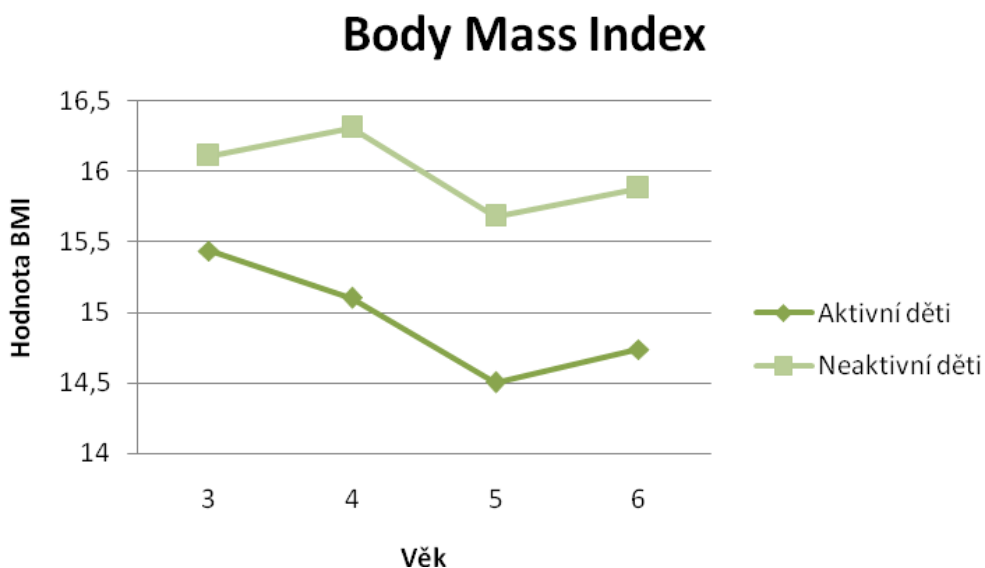
Graf 37 - RI u aktivních a neaktivních dětí



Na grafu je viditelné, že děti se spontánní aktivitou mají nižší index tělesné plnosti (RI) než děti neaktivní. Dle grafu mohu zhodnotit, že aktivita dětí je v souvislosti s hodnotami indexu.

Pro zajímavost uvádím i graf BMI aktivních a neaktivních dětí. I na tomto grafu je viditelné, že děti aktivnější mají nižší hodnoty tohoto antropometrického indexu.

Graf 38 - BMI u aktivních a neaktivních dětí

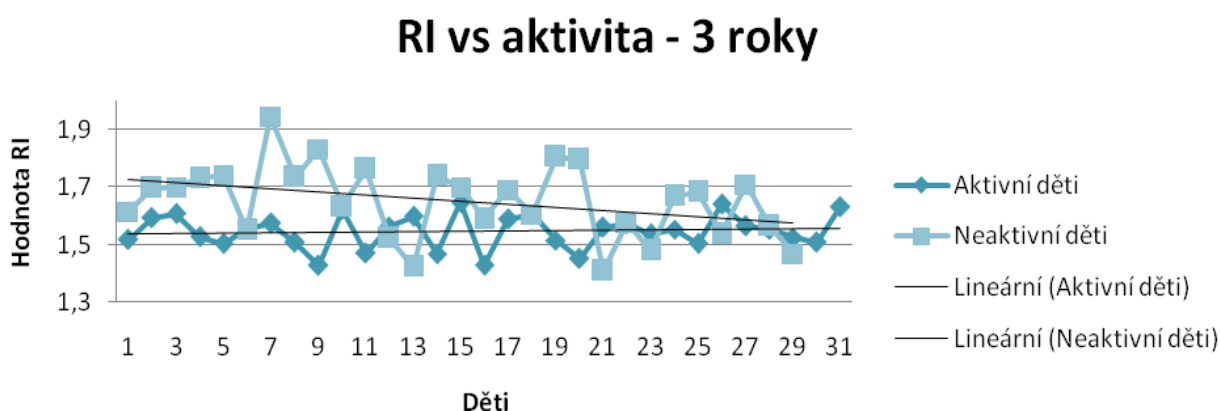


Třetí hypotézu musím zamítnout. Z vytvořených grafů je zřetelně viditelné, že existuje rozdíl v hodnotách antropometrických indexů mezi dětmi aktivními a neaktivními.

- **Alternativní = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou méně aktivní a příliš nevyhledávají pohybové aktivity než děti s nižším RI.**

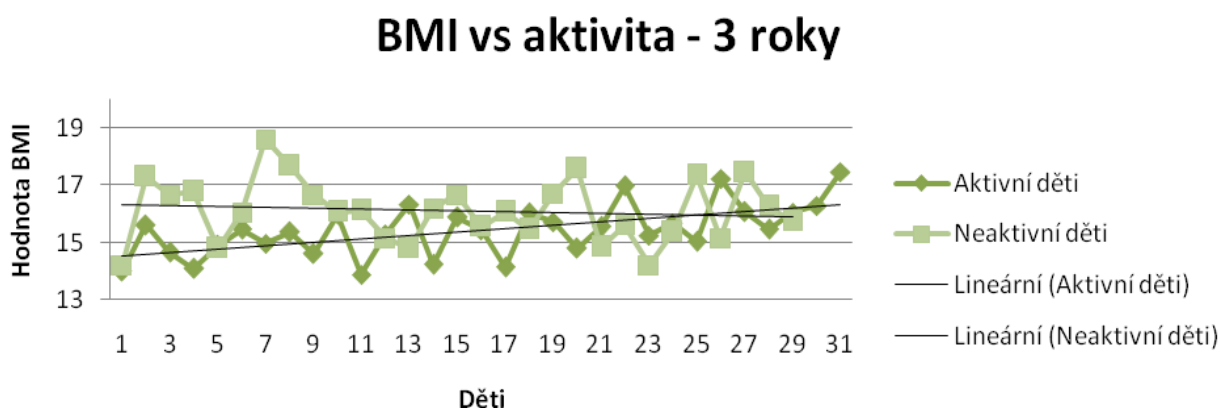
Abych mohla tuto hypotézu potvrdit či falsifikovat, opět jsem si vytvořila z nasbíraných dat grafy a vytvořila v nich lineární spojnici trendu. V každém grafu jsou zaneseny hodnoty antropometrických indexu aktivních a neaktivních dětí. Porovnávala jsem děti dle věkových kohort, nezávisle na jejich pohlaví.

Graf 39 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u tříletých dětí



V grafu můžeme pozorovat, že aktivní tříleté děti mají v průměru nižší hodnoty Rohrerova indexu než děti neaktivní. V této skupině bylo 31 aktivních dětí a 29 dětí neaktivních.

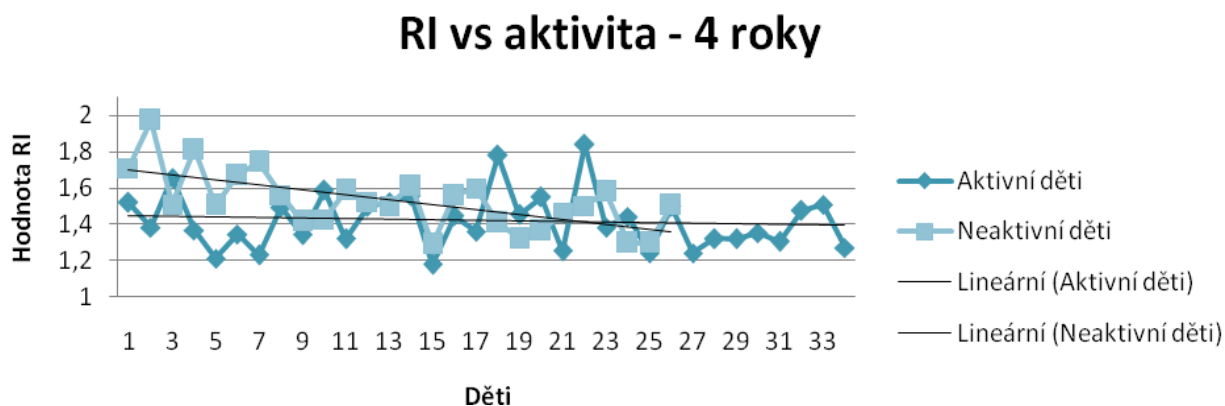
Graf 40 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u tříletých dětí



V grafu můžeme pozorovat, že aktivní tříleté děti mají v průměru nižší hodnoty

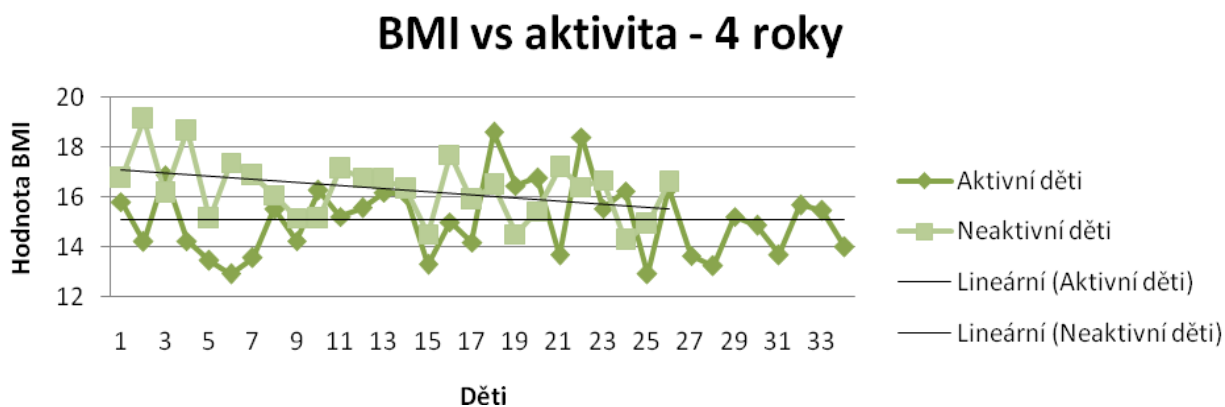
Body Mass Indexu než děti neaktivní.

Graf 41 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u čtyřletých dětí



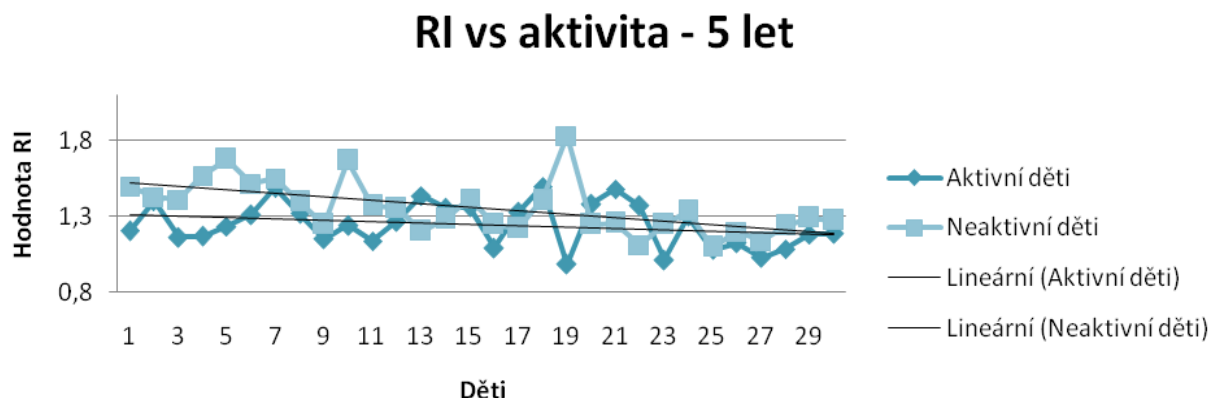
V grafu můžeme pozorovat, že aktivní čtyřleté děti mají v průměru nižší hodnoty Rohrerova indexu než děti neaktivní. V této skupině bylo 33 ativních dětí a 27 dětí neaktivních.

Graf 42 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u čtyřletých dětí



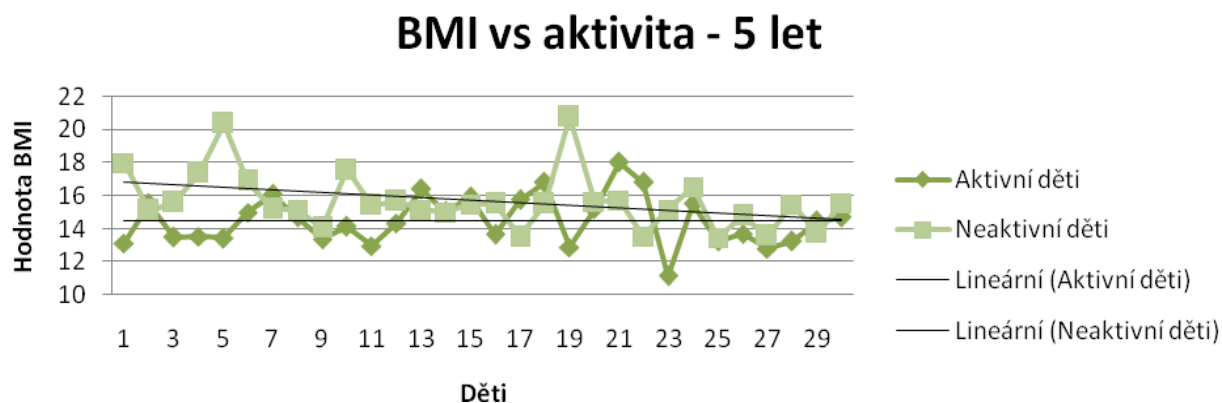
V grafu můžeme pozorovat, že aktivní čtyřleté děti mají v průměru nižší hodnoty Body Mass Indexu než děti neaktivní.

Graf 43 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u pětiletých dětí



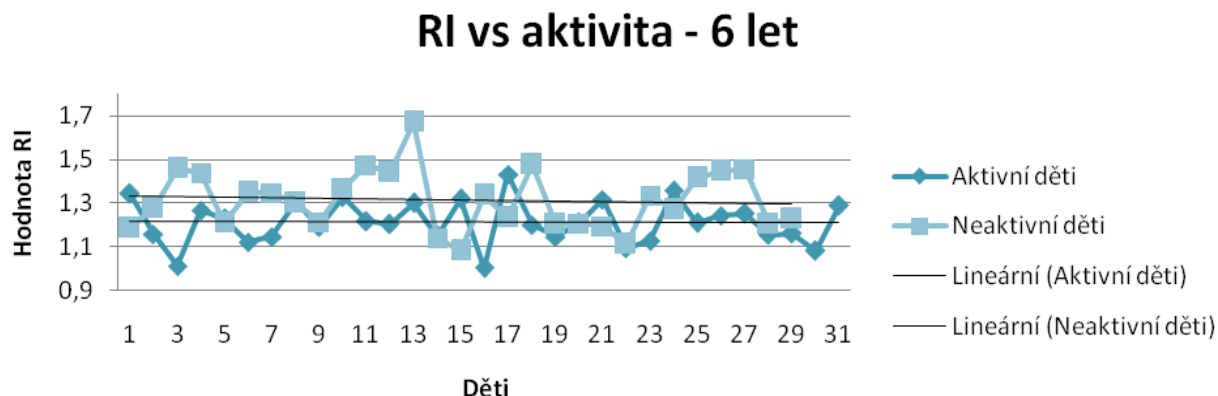
V grafu můžeme pozorovat, že aktivní pětileté děti mají v průměru nižší hodnoty Rohrerova indexu než děti neaktivní. V této skupině bylo 30 aktivních dětí a 30 dětí neaktivních.

Graf 44 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u pětiletých dětí



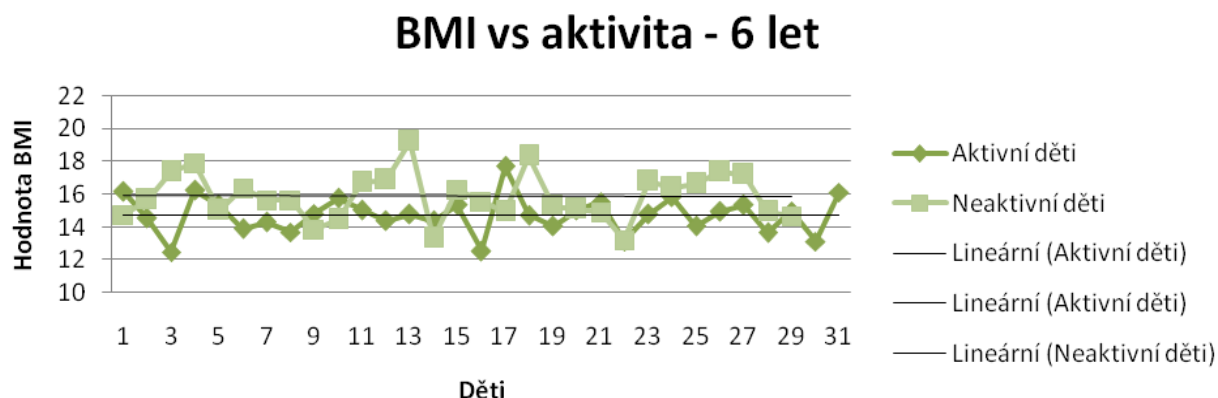
V grafu můžeme pozorovat, že aktivní pětileté děti mají v průměru nižší hodnoty Body Mass Indexu než děti neaktivní.

Graf 45 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u šestiletých dětí



V grafu můžeme pozorovat, že aktivní šestileté děti mají v průměru nižší hodnoty Rohrerova indexu než děti neaktivní. V této skupině bylo 31 aktivních dětí a 29 dětí neaktivních.

Graf 46 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u šestiletých dětí



V grafu můžeme pozorovat, že aktivní šestileté děti mají v průměru nižší hodnoty Body Mass Indexu než děti neaktivní.

Z jednotlivých grafů, kde porovnám antropometrické indexy dětí s jejich aktivitou vyplývá, že tuto alternativní hypotézu mohu přijmout. Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou ve všech věkových skupinách (3, 4, 5 a 6 let) opravdu méně aktivní než děti s nižším RI.

➤ Čtvrtá hypotéza

- **Nulová = Počet dětí s extrémními hodnotami Rohrerova Indexu nezávisí na jejich věku (věkové kohortě).**

Když vycházím z hodnot, které uvádí literatura, že děti tříleté mají hodnotu Rohrerova Indexu 1,5 a ta klesá na 1,3 v pěti i šesti letech, zvolila jsem si extrémní hodnoty. Pro děti tříleté to budou hodnoty $> 1,6$ a $< 1,4$, u čtyřletých dětí $> 1,55$ a $< 1,35$, pro pětileté a šestileté děti je rozpětí $> 1,4$ a $< 1,2$.

Poté jsem si v excelové tabulce s kompletními daty vytvořila filtry, dle uvedených hodnot.

Tuto hypotézu mohu potvrdit. V každé skupině dětí se vyskytují jedinci s extrémními hodnotami. Nepodařilo se mi v mém výzkumu zjistit, že tyto extrémní hodnoty mají s věkem nějakou souvislost.

- **Alternativní 1 = Největší výskyt dětí s nadváhou se bude nacházet ve věkové kategorii 5 let.**

Tuto alternativní hypotézu jsem si zvolila z toho důvodu, že při měření, jsem měla pocit, že nejvíc silnějších dětí se nacházelo v kategorii pětiletých. Tato hypotéza se, ale nepotvrdila. Když jsem si nastavila filtry v excelové tabulce, vyšla naprosto jiná skutečnost.

Nejvíce dětí s vyššími hodnotami Rohrerova indexu bylo ve věkové kategorii 3 let (25 případů), poté ve věkové kategorii 4 let (17 případů), následovala kategorie 5 let (16 případů) a nejméně případů s vyššími hodnotami bylo v kategorii šestiletých (10 případů).

Pro zajímavost jsem v tabulce oddělila chlapce a dívky, aby byl viditelný rozdíl v počtu silnějších dětí jak ve věkové kategorii, tak dle pohlaví.

Ve věkové kategorii tříletých dětí bylo 10 chlapců s vyšším RI a 15 děvčat s vyšším RI (tabulka 19). U čtyřletých dětí to bylo 5 chlapců a 12 dívek (tabulka 20). Pětiletých chlapců s vyšším RI bylo 8 a pětiletých děvčat také 8 (tabulka 21). Ve věkové kategorii šestiletých dětí mělo vyšší index tělesné plnosti 5 chlapců a 5 dívek (tabulka 22).

Tuto alternativní hypotézu tedy nemohu přijmout.

Tabulka 19 - Třileté děti s vyšším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
3-ch8	1,6062	15,452	14,3	41	3-d3	1,6048	16,032	16	42
3-ch9	1,6469	15,893	14,8	42	3-d5	1,6413	17,2336	19	46
3-ch16	1,9457	18,6009	17	38	3-d6	1,8068	16,7129	14,3	41
3-ch17	1,7405	16,1868	14	40	3-d7	1,7956	17,5968	16,9	41
3-ch18	1,6142	14,2045	11	36	3-d10	1,7623	16,1247	13,5	39
3-ch19	1,7	16,6597	16	40	3-d12	1,8313	16,6647	13,8	38
3-ch20	1,6962	17,301	18	36	3-d13	1,6083	14,668	12,2	38
3-ch22	1,7339	17,6855	18,4	38	3-d17	1,7	16,6597	16	36
3-ch26	1,6695	15,3592	13	44	3-d19	1,7312	16,7924	15,8	36
3-ch30	1,6219	15,9757	15,5	41	3-d23	1,6839	17,3438	18,4	44
					3-d24	1,6326	17,4688	20	47
					3-d26	1,6912	16,0665	14,5	40
					3-d28	1,7423	14,8097	10,7	36
					3-d29	1,71	17,459	18,2	45
					3-d30	1,6324	16,0787	15,6	38

Tabulka 20 - Čtyřleté děti s vyšším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
4-ch1	1,7106	16,7638	16,1	48	4-d4	1,7419	16,8619	15,8	50
4-ch7	1,5516	16,7728	19,6	53	4-d5	1,5879	16,276	17,1	49
4-ch8	1,6588	16,8866	17,5	48	4-d6	1,84	18,4	18,4	53
4-ch12	1,5558	16,1186	17,3	52	4-d7	1,6114	16,3393	16,8	53
4-ch15	1,9722	19,1306	18	48	4-d10	1,6713	17,3817	18,8	49
					4-d12	1,5603	16,0871	17,1	50
					4-d14	1,5594	17,6988	22,8	54
					4-d15	1,7789	18,5893	20,3	52
					4-d23	1,812	18,6634	19,8	48
					4-d24	1,5877	17,1468	20	52
					4-d28	1,5795	16,6796	18,6	56
					4-d30	1,5986	15,8901	15,7	54

Tabulka 21 - Pětileté děti s vyšším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
5-ch2	1,4988	17,9861	25,9	60	5-d2	1,4886	16,062	18,7	62
5-ch19	1,4813	18,0273	26,7	67	5-d4	1,412	15,5889	19	61
5-ch20	1,4969	16,8103	21,2	66	5-d5	1,4006	15,5045	19	61
5-ch21	1,5159	16,8716	20,9	63	5-d11	1,6711	17,5629	19,4	64
5-ch22	1,6782	20,3898	30,1	62	5-d15	1,4208	15,4869	18,4	65
5-ch24	1,4369	16,409	21,4	64	5-d16	1,5701	17,3814	21,3	61
5-ch25	1,4274	15,1299	17	60	5-d18	1,8309	20,7628	26,7	67
5-ch26	1,5512	15,202	14,6	63	5-d19	1,4086	15,509	18,8	66

Tabulka 22 - Šestileté děti s vyšším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
6-ch3	1,4584	17,3838	24,7	73	6-d3	1,4423	16,8749	23,1	75
6-ch12	1,4389	17,8994	27,7	73	6-d4	1,6723	19,2482	25,5	76
6-ch16	1,4743	16,7191	21,5	75	6-d12	1,4791	18,3403	28,2	77
6-ch19	1,4334	17,7023	27	77	6-d15	1,457	17,2072	24	83
6-ch28	1,4468	17,3611	25	81	6-d26	1,4178	16,6591	23	80

- **Alternativní 2 = Nejčastější výskyt nižších hodnot RI bude u dětí 3letých.**

Tuto alternativní hypotézu jsem si zvolila z toho důvodu, že při měření dětí jsem nabyla dojmu, že děti tříleté byly téměř všechny drobné konstituce.

Dle výsledků měření vyšly hodnoty RI odlišně. U tříletých dětí se nenašel ani jeden případ, kdy by dítě mělo hodnotu Rohrerova indexu pod 1,4. U čtyřletých dětí s hodnotou nižší než 1,35 bylo 17 dětí. U pětiletých pod hodnotou 1,2 to bylo 16 dětí. U šestiletých dětí bylo pod hodnotou RI 1,2 dokonce 18 dětí.

U čtyřletých dětí mělo nižší hodnoty indexu tělesné plnosti 8 chlapců a 9 děvčat (tabulka 23). V pětileté kategorii mělo nižší RI 9 chlapců a 7 dívek (tabulka 24).

Šestiletých chlapců s nižším RI bylo 11 a šestiletých dívek 7 (tabulka 25).

Tuto alternativní hypotézu tedy nemohu potvrdit.

Tabulka 23 - Čtyřleté děti s nižším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
4-ch3	1,3213	15,2211	20,2	50	4-d2	1,3434	14,2399	16	49
4-ch14	1,2138	13,4729	16,6	48	4-d16	1,2987	14,922	19,7	58
4-ch16	1,3044	13,6961	15,1	59	4-d17	1,2431	13,6612	16,5	55
4-ch17	1,1782	13,3135	17	52	4-d19	1,2962	14,2716	17,3	57
4-ch20	1,3213	15,2211	20,2	56	4-d20	1,2732	13,9924	16,9	59
4-ch23	1,322	14,5155	17,5	55	4-d21	1,345	12,9123	11,9	48
4-ch24	1,2518	13,6692	16,3	53	4-d26	1,241	12,9189	14	54
4-ch27	1,2889	14,5125	18,4	54	4-d27	1,2296	13,5623	16,5	48
					4-d29	1,3221	13,247	13,3	55

Tabulka 24 - Pětileté děti s nižším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
5-ch4	1,0824	13,2377	19,8	69	5-d1	1,1377	12,9812	16,9	63
5-ch5	1,0932	13,6538	21,3	66	5-d6	1,163	13,5023	18,2	61
5-ch7	1,0874	13,2335	19,6	70	5-d7	1,1686	13,5211	18,1	61
5-ch8	1,1262	13,6836	20,2	69	5-d24	1,1837	14,4648	21,6	70
5-ch9	1,1394	13,5584	19,2	71	5-d26	1,1014	13,4373	20	70
5-ch10	1,1123	13,5258	20	70	5-d28	1,0307	12,7915	19,7	69
5-ch27	1,1532	13,3769	18	63	5-d29	1,1848	14,7158	22,7	71
5-ch28	1,0143	11,157	13,5	68					
5-ch29	0,9831	12,878	22,1	66					

Tabulka 25 - Šestileté děti s nižším RI

kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících	kód dítěte	RI	BMI	váha v kg	věk v měsících
6-ch1	1,1877	14,7395	22,7	72	6-d6	1,1418	13,3132	18,1	76
6-ch4	1,1585	14,5395	22,9	72	6-d10	1,1227	13,8771	21,2	72
6-ch5	1,0132	12,4723	18,9	72	6-d13	1,148	14,04	21	77
6-ch6	1,1473	14,3178	22,3	73	6-d19	1,0838	13,1139	19,2	83
6-ch7	1,0824	16,3009	22,2	77	6-d20	1,1564	13,6455	19	81
6-ch8	1,1619	14,9999	25	82	6-d23	1,0938	13,125	18,9	78
6-ch10	1,1488	14,3948	22,6	76	6-d24	1,0035	12,544	19,6	76
6-ch11	1,1125	13,2275	18,7	80					
6-ch20	1,1964	14,9195	23,2	78					
6-ch22	1,1924	14,8215	22,9	74					
6-ch30	1,1298	14,801	25,4	79					

6.2 SHRNUÍ HYPOTÉZ

1) První hypotéza:

- Nulová = Nemocnost dětí rozdělených dle Rohrerova indexu (RI) a BMI se neliší.
 - H_0 = nepotvrzena
- Alternativní 1 = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné než děti s nižším indexem.
 - H_1 = potvrzena
- Alternativní 2 = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné než děti s nižším indexem - zkoumáno dle testu závislosti.
 - H_2 = nepotvrzena u dětí tříletých a pětiletých, u dětí čtyřletých a šestiletých byla prokázána středně silná závislost

2) Druhá hypotéza

- Nulová = Není rozdíl v nemocnosti mezi chlapci a dívkami.
 - H_0 = nepotvrzena
- Alternativní = Chlapci jsou z důvodu nemoci častěji nepřítomni v MŠ než dívky.

- **H_1 = nepotvrzena**

3) Třetí hypotéza

- Nulová = Index tělesné plnosti (RI) nemá vliv na aktivitu dětí.

- **H_0 = nepotvrzena**

- Alternativní = Děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou méně aktivní a příliš nevyhledávají pohybové aktivity než děti s nižším RI.

- **H_1 = potvrzena**

4) Čtvrtá hypotéza

- Nulová = Počet dětí s extrémními hodnotami RI, BMI nezávisí na jejich věku (věkové kohortě).

- **H_0 = potvrzena**

- Alternativní I = Největší výskyt dětí s nadváhou se bude nacházet ve věkové kategorii 5 let.

- **H_1 = nepotvrzena**

- Alternativní II = Nejčastější výskyt nižšího RI bude u dětí 3letých.

- **H_2 = nepotvrzena**

7 ZÁVĚRY

V diplomové práci jsem se snažila zamyslet nad vývojem antropometrických indexů u dětí předškolního věku. V teoretické části diplomové práce jsem shrnula hmotnostně výškové indexy, vzorce pro jejich výpočty a případné praktické využití. Jmenovala jsem několik vědních oborů zabývajících se člověkem. Zmínila jsem osobnosti, které byli pro antropologii jako takovou nejvýznamnější. Jmenovala jsem i několik antropologických výzkumů, které v minulosti proběhly.

Dále jsem se snažila shrnout poznatky o růstu a vývoji předškolních dětí. Uvádím faktory, které buď pozitivně či negativně mohou růst ovlivňovat. Jsou zde zmíněny i faktory, které mohou mít vliv na celkové zdraví dětí. Zajímalo mne také, jak je to s nadváhou, popř. obezitou u dětí této věkové kategorie. V kapitole "4.3 Nadváha a obezita" jsem se zabývala současnou problematikou zvyšujícího se výskytu nadváhy a obezity v celosvětovém měřítku. V dnešní uspěchané době je znát, že lidstvo má tendenci tloustnout. Sedavá zaměstnání, špatné stravovací návyky a celkově nezdravý životní styl jsou trendem této uspěchané doby. Lidé méně vyhledávají pohybové aktivity. Možná je to i díky tomu, že se rozvíjí doprava a z hlediska úspory času jezdí dospělí do zaměstnání auty či hromadnou dopravou mnohem více, než by šli pěšky či použili jízdní kolo. Jako nejúčinnější prevence proti nadváze a obezitě je fixovat zdravý způsob života již v dětství. Zdraví dětí je totiž klíčem ke zdraví celé populace.

Svoji diplomovou práci jsem pojala jako antropometrický výzkum, který zahrnoval měření tělesné výšky a tělesné hmotnosti dětí předškolního věku. Celkem jsem změřila 240 dětí, vždy po 60 dětech v každé věkové skupině, z toho vždy 30 chlapců a 30 děvčat. Práci jsem zaměřila zejména na sledování Rohrerova indexu (RI) u dětí předškolního věku, ve věkových kategoriích 3, 4, 5 a 6 let. Ve výzkumu jsem se zabývala otázkou vzájemného vztahu Rohrerova indexu k nemocnosti a ke spontánní pohybové aktivitě u dětí předškolního věku. V práci jsem také sledovala půlroční docházku dětí do MŠ, jejich nemocnost a spontánní pohybovou aktivitu. Všechna nasbíraná data každé sledované věkové skupiny jsou k nahlédnutí v přílohách.

Ve výzkumné části jsem nejdříve shrnula výsledky mého sledování a měření. Při zpracování dat z výzkumu jsem použila grafická znázornění, přehledné tabulky, χ^2 test nezávislosti a Studentův t-test.

Z tabulek t-testu vyplývá, že vyšší ve všech kategoriích byli chlapci. Větší tělesnou hmotnost měli také chlapci, ale výjimku tvořily tříleté děti, kde byla větší hmotnost u děvčat. Hodnoty Rohrerova indexu byly ve všech kategoriích vyšší u děvčat. Spontánně aktivnější byli ve všech věkových kategoriích chlapci.

Ve věkových kategoriích tříletých, čtyřletých a pětiletých dětí by se hodnoty z mého výzkumu daly ztotožnit s hodnotami, které uvádějí K. Eileen Allen a Lyn R. Marotz (2008) ve své knize. Výjimku tvořila kohorta šestiletých dětí. Autorky uvádějí u šestiletých chlapců výšku 110 cm - 117,5 cm, u šestiletých dívek 105 cm - 115 cm. V mém výzkumu měli šestiletí chlapci průměrnou výšku 122,88 cm, což je vyšší hodnota než uvádí autorky. Šestiletá děvčata měla průměrnou výšku 121,43 cm, což je také nad průměrem autorek. U chlapců byl rozdíl i v tělesné hmotnosti, chlapci z mého výzkumu byli v průměru těžší (22,32 kg), než je uváděno v knize (17,5 kg - 21,5 kg).

Můj výzkum potvrdil, že Rohrerův index má opravdu klesající tendence od 1,6 u dětí ve věku tří let do 1,2 u dětí ve věku 6 let. Riegerová a kol. (2006) ve své knize uvádí, že hodnoty RI klesají z hodnoty 1,50 ve 3 letech na hodnotu 1,30 v 5 a 6 letech. Šestileté děti z mého výzkumu mají o něco nižší hodnoty RI, než uvádí literatura. Ve všech věkových kategoriích měla děvčata vyšší index tělesné plnosti (RI) než chlapci ve stejné věkové kategorii. Body Mass Index má také s věkem klesající tendenci.

Dalšími výsledky výzkumu bylo zjištěno, že děti s nižšími antropometrickými indexy bývají více spontánně aktivní. A děti s vyššími indexy bývají více nemocné.

Z mého výzkumu vyplynulo, že se nemocnost dětí rozdělených dle Rohrerova indexu (RI) a BMI liší. Bylo potvrzeno, že děti s vyšším indexem tělesné plnosti jsou častěji nemocné, než děti s nižším indexem. Pro test závislosti kvalitativních znaků jsem si stanovila konkrétně, co to jsou vyšší hodnoty RI a vyšší nemocnost. U nemocnosti jsem vycházela z průměrné hodnoty celé sledované skupiny, což bylo 36 dní. Takže vyšší nemocnost byla u dětí, které byly nemocné více jak 36 dní. Vyšší hodnoty Rohrerova indexu jsem stanovovala dle literatury, tzn. u tříletých dětí hodnoty $> 1,5$, u čtyřletých hodnoty $> 1,4$, u pětiletých i šestiletých hodnoty $> 1,3$. V testu závislosti kvalitativních znaků byla potvrzena středně silná závislost u dětí čtyřletých a šestiletých. U dětí tříletých a pětiletých nebyla prokázána závislost na pozorovaném vzorku dětí.

Předpoklad, že není rozdíl v nemocnosti mezi chlapci a dívkami, nebyl potvrzen. V mém vzorku sledovaných dětí nebyli více nemocní chlapci, ale naopak byla více

nemocná děvčata. Z výzkumu tedy vyplynulo, že nemocnost je pro každého specifická, nezávisí na věku ani na pohlaví. Data z mého výzkumu se tedy nedají paušalizovat.

Vyhodnocením dat z výzkumu se mi na daném vzorku dětí podařilo prokázat, že index tělesné plnosti (RI) má vliv na aktivitu dětí. Z grafů je viditelné, že děti s vyššími hodnotami indexu tělesné plnosti jsou méně aktivní a příliš nevyhledávají pohybové aktivity. Děti s nižšími hodnotami RI jsou spontánně aktivnější. Výzkum tedy potvrdil, že aktivnější děti mají nižší hodnoty Rohrerova indexu i Body Mass Indexu. Vystává otázka, zda nižší hodnota RI je prvotní vůči pohybové aktivitě, nebo samotná aktivita má za následek nižší hodnoty Rohrerova indexu.

Rozborem výsledků výzkumu bylo potvrzeno, že počet dětí s extrémními hodnotami RI a BMI nezávisí na jejich věku (věkové kohortě). V každé kategorii se vyskytlo několik dětí s extrémními hodnotami. V mém výzkumu nebylo potvrzeno, že největší výskyt dětí s nadváhou se nachází ve věkové kategorii 5 let. Dále se nepotvrdilo, že nejčastější výskyt nižšího RI bude u dětí tříletých. Nejvíce dětí s vyššími (extrémními) hodnotami Rohrerova indexu bylo ve věkové kategorii 3 let (25 případů). Ve věkové kategorii 4 let bylo 17 případů, u pětiletých dětí se jednalo o 16 případů. Nejméně případů s vyššími hodnotami bylo v kategorii šestiletých dětí (10 případů). U tříletých dětí se nenašel ani jeden případ, kdy by dítě mělo hodnotu Rohrerova indexu pod 1,4. U čtyřletých dětí s hodnotou nižší než 1,35 bylo 17 dětí. Ve skupině pětiletých dětí jich bylo 16, které měly hodnotou RI pod 1,2. U šestiletých dětí jich bylo dokonce 18.

Můj výzkum nepotvrdil, že by děti na tom byly s váhou a antropometrickými indexy tak špatně, jak jsem na začátku předpokládala. Přesto se v daném vzorku sledovaných dětí ukázalo, že bylo více dětí s vyšším extrémem RI (68 dětí), než dětí s nižším extrémem RI (51 dětí).

Doufám, že získané poznatky z měření i následného zpracování výsledků využiji ve své praxi.

8 POUŽITÁ LITERATURA

1. ALLEN, K. Eileen a Lyn R. MAROTZ. [z amerického originálu přeložila Petra VLČKOVÁ]. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 3. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-807-3674-212.
2. BLÁHA, Pavel, Jana VIGNEROVÁ, Lubomír KREJČOVSKÝ, Jitka RIEDLOVÁ et al. *6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001*, Česká republika: základní tělesné charakteristiky 0-19 let, percentilové grafy 0-18 let, rozměry hlavy dětí 0-6 let. 1. vyd. Praha: SZÚ, 2005, 71 s. ISBN 80-707-1251-1.
3. BLÁHA, Pavel et al. *Antropometrie českých předškolních dětí ve věku od 3 do 7 let: Díl 1*. Praha: Ústav sportovní medicíny, 1990.
4. BLÁHA, Pavel et al. *Antropometrie českých předškolních dětí ve věku od 3 do 7 let: Díl 2*. Praha: Ústav sportovní medicíny, 1990.
5. BLÁHA, Pavel, Lubomír KREJČOVSKÝ, Lucie JIROUTOVÁ, Petr SEDLAK et al. *Somatický vývoj současných českých dětí: Semilongitudinální studie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2006. ISBN 80-86561-24-0.
6. BOŘILOVÁ, Hana a Jaroslava FENDRYCHOVÁ. *Vliv edukace na hygienické návyky dětí předškolního věku*. In: *Pediatric pro praxi*. Olomouc: Solen, 2014, ročník 15, č. 1. s. 52-54. ISSN 1213-0494. Dostupné z: www.solen.cz
7. FETTER, Vojtěch, Miroslav PROKOPEC, Jaroslav SUCHÝ a Svatava TITLBACHOVÁ. *Antropologie*. Praha: Academia, 1967.
8. KÁBA, Bohumil a Libuše SVATOŠOVÁ. *Statistické nástroje ekonomického výzkumu*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012, 176 s. ISBN 978-80-7380-359-9.
9. KOČÁREK, Eduard. *Biologie člověka*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2010. Biologie pro gymnázia. ISBN 978-808-6960-470.
10. KOKAISL, Petr. *Základy antropologie*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2007, 184 s. ISBN 978-80-213-1722-2.
11. Kolektiv autorů, *Malá československá encyklopedie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1987, 928 s.

12. LEBL, Jan, Jan JANDA, Petr POHUNEK a Jan STARÝ et al. *Klinická pediatrie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2012, 698 s. ISBN 978-807-2627-721.
13. LEBL, Jan, Jiřina ZAPLETALOVÁ a Stanislava KOLOUŠKOVÁ et al. *Dětská endokrinologie: (příručka funkční antropologie)*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 479 s. Trendy soudobé pediatrie, sv. 3. ISBN 80-726-2250-1.
14. LEBL, Jan a Hana KRÁSNÍČANOVÁ. *Růst dětí a jeho poruchy*. 1. vyd. Praha: Galén, 1996, 157 s. ISBN 80-858-2430-2.
15. LESNÝ, Petr a Hana KRÁSNÍČANOVÁ. *Růst 2: program pro sledování růstu*. Praha: Novo Nordisk, 1998, 38 s.
16. LHOTSKÁ Ludmila, Pavel BLÁHA, Jana VIGNEROVÁ, Zdeněk ROTH et al. *V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 1991 (České země), Antropometrické charakteristiky*, Praha: SZÚ, 1993, 187 str.
17. MARINOV, Z., M. NESRSTOVÁ, U BARČÁKOVÁ, P. TLÁSKAL et al. *Výsledky pětileté činnosti dětské obezitologické ambulance Dětské polikliniky FN Motol a UK 2.LF, Praha*. In: Československá pediatrie. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 2011, roč. 66, č. 1. ISSN 0069-2328.
18. PAŘÍZKOVÁ, Jana a Lidka LISÁ et al. *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. 1. vyd. Praha: Galén, 2007, 239 s. ISBN 978-802-4614-274.
19. RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006, 262 s. ISBN 80-857-8352-5.
20. SUCHÝ, Jaroslav. *Jak se mění člověk*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975. ISBN 14-108-76.
21. SUCHÝ, Jaroslav. *Vývojová antropologie obyvatelstva ČSR*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova, 1972.
22. URBANOVÁ, Zuzana. *Můžeme ovlivnit obezitu v dětství?*. In: Pediatrie pro praxi. Olomouc: Solen, 2008, ročník 9, č. 3, s. 236-239. Dostupné z: <http://pediatriepropraxi.cz>

23. VIGNEROVÁ, Jana, Pavel BLÁHA, Jitka RIEDLOVÁ, Lubomír KREJČOVSKÝ et al. *6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001, Česká republika: souhrnné výsledky*. 1. vyd. Praha: SZÚ, 2006, 238 s. ISBN 80-865-6130-5.

ELEKTONICKÉ ZDROJE

24. *Zdravotnické noviny: týdeník pro pracovníky ve zdravotnictví*. ISSN 0044-1996. Dostupné z: www.zdravky.cz
25. KERNOVÁ, Věra. *Přijmi a výdej*. In: Státní zdravotnický ústav [online]. 2009 [cit. 2015-02-13]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/podpora-zdravi/prijmi-a-vydej-kampan>
26. KRÁSNÍČANOVÁ, Hana a Petr LESNÝ. *Kompendium pediatrické auxologie*. Praha: Galén, 2000. CD-ROM Novo Novodisk
27. KREDBOVÁ, Vendula. Často nemocné dítě. *Lékařské listy* [online]. 2002, č. 03 [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/archiv/priloha-lekarske-listy/?id=3247>
28. MARINOV, Zlatko. *Obezita ničí dětem život*. In: Pacientské listy [online]. 2010, č. 15 [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/obezita-nici-detem-zivot-454441>
29. *S dětmi proti obezitě* [online]. 2013 [cit. 2015-01-28]. Dostupné z: <http://sdetmiprotiobezite.cz/>
30. *Dětský růst: aby vaše děti správně rostly.* [online]. 2014 [cit. 2015-02-08]. Dostupné z: <http://www.detskyrust.cz/detskyrust/>
31. *Státní zdravotní ústav* [online]. [cit. 2015-02-13]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/>
32. *Zdraví a medicína* [online]. 2015 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/>

9 PŘÍLOHY

Příloha 1 - Tříletí chlapci: základní data	89
Příloha 2 - Tříletí chlapci: všechna data	90
Příloha 3 - Tříletá děvčata: základní data	91
Příloha 4 - Tříletá děvčata: všechna data	92
Příloha 5 - Čtyřletí chlapci: základní data	93
Příloha 6 - Čtyřletí chlapci: všechna data	94
Příloha 7 - Čtyřletá děvčata: základní data	95
Příloha 8 - Čtyřletá děvčata: všechna data	96
Příloha 9 - Pětiletí chlapci: základní data	97
Příloha 10 - Pětiletí chlapci: všechna data	98
Příloha 11 - Pětiletá děvčata: základní data	99
Příloha 12 - Pětiletá děvčata: všechna data	100
Příloha 13 - Šestiletí chlapci: základní data	101
Příloha 14 - Šestiletí chlapci: všechna data	102
Příloha 15 - Šestiletá děvčata: základní data	103
Příloha 16 - Šestiletá děvčata: všechna data	104

Příloha 1 - Třiletí chlapci: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
3-ch1	42	102,3	17,1	16,3397	1,5972
3-ch2	47	99,5	15,3	15,4542	1,5532
3-ch3	38	103,5	17,2	16,0564	1,5513
3-ch4	42	105,4	16,5	14,8526	1,4092
3-ch5	42	97	13,4	14,2417	1,4682
3-ch6	43	96	13,1	14,2144	1,4807
3-ch7	45	102	15,4	14,802	1,4512
3-ch8	41	96,2	14,3	15,452	1,6062
3-ch9	42	96,5	14,8	15,893	1,6469
3-ch10	41	95	13,5	14,9584	1,5746
3-ch11	40	99,5	15	15,1511	1,5227
3-ch12	40	99,5	15,3	15,4542	1,5532
3-ch13	40	104	16	14,7929	1,4224
3-ch14	45	98,5	14,7	15,1511	1,5382
3-ch15	38	92,2	11,9	13,9986	1,5183
3-ch16	38	95,6	17	18,6009	1,9457
3-ch17	40	93	14	16,1868	1,7405
3-ch18	36	88	11	14,2045	1,6142
3-ch19	40	98	16	16,6597	1,7
3-ch20	36	102	18	17,301	1,6962
3-ch21	46	108	19,8	16,9753	1,5718
3-ch22	38	102	18,4	17,6855	1,7339
3-ch23	41	102	16	15,3787	1,5077
3-ch24	42	108	18	15,4321	1,4289
3-ch25	41	102,3	15,3	14,6198	1,4291
3-ch26	44	92	13	15,3592	1,6695
3-ch27	38	98	15	15,6185	1,5937
3-ch28	46	99,2	15	15,2429	1,5366
3-ch29	46	101	16	15,6847	1,5529
3-ch30	41	98,5	15,5	15,9757	1,6219

Příloha 2 - Tříletí chlapci: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběl v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)					Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)					Pohybová aktivita	Spontánně aktivní		
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen	listopad	prosinec			leden	únor
3-ch1	42	16,3397	1,5972	41	0	0	11	3	12	15	0	0	9	0	8	15	ne	ano
3-ch2	47	15,4542	1,5532	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	pohybové hry	ano
3-ch3	38	16,0564	1,5513	26	0	0	0	7	19	0	0	0	0	5	19	0	ne	ne
3-ch4	42	14,8526	1,4092	52	10	7	7	6	8	14	10	3	5	3	3:3	10:4	ne	ne
3-ch5	42	14,2417	1,4682	14	0	4	0	4	0	6	0	4	0	4	0	6	ne	ano
3-ch6	43	14,2144	1,4807	55	8	19	7	5	4	12	8	19	7	0	4	6:6	ne	ne
3-ch7	45	14,802	1,4512	19	0	5	0	0	0	14	0	5	0	0	0	14	ne	ano
3-ch8	41	15,452	1,6062	45	14	10	0	0	14	7	14	10	0	0	14	7	ne	ne
3-ch9	42	15,893	1,6469	45	4	16	12	7	4	2	3	6:10	12	4	0	0	ne	ano
3-ch10	41	14,9584	1,5746	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	pohybové hry	ano
3-ch11	40	15,1511	1,5227	20	0	10	0	0	0	10	0	7	0	0	0	10	ne	ne
3-ch12	40	15,4542	1,5532	37	10	7	3	0	5	12	5:5	5	0	0	5	7:5	plavání	ano
3-ch13	40	14,7929	1,4224	42	0	4	21	10	0	7	0	0	21	10	0	7	ne	ne
3-ch14	45	15,1511	1,5382	60	10	6	11	7	18	8	3:4	0	6	5	17	5	ne	ne
3-ch15	38	13,9986	1,51829	36	4	10	3	5	7	7	0	5:5	0	5	7	7	plavání	ano
3-ch16	38	18,6009	1,9457	72	17	15	12	8	15	5	10:5	15	7	5	10:5	5	ne	ne
3-ch17	40	16,1868	1,7405	50	5	15	5	5	8	12	5	10	5	0	5	10	ne	ne
3-ch18	36	14,2045	1,6142	42	0	4	16	10	5	7	0	0	10:5	10	5	5	ne	ne
3-ch19	40	16,6597	1,7	54	7	15	7	5	8	12	5	10:5	5	5	8	7:5	plavání	ne
3-ch20	36	17,301	1,6962	33	7	5	3	4	7	7	5	5	0	0	5	4:3	ne	ne
3-ch21	46	16,9753	1,5718	26	0	21	5	0	0	0	0	21	5	0	0	0	pohybové hry	ano
3-ch22	38	17,6855	1,7339	52	5	15	7	5	8	12	5	15	7	5	8	12	ne	ne
3-ch23	41	15,3787	1,5077	28	0	6	0	7	10	5	0	5	0	5	10	5	plavání	ano
3-ch24	42	15,4321	1,4289	45	14	10	5	0	10	6	5:7	10	5	0	10	5	ne	ano
3-ch25	41	14,6198	1,4291	40	5	0	10	5	12	8	5	0	10	5	5:5	5	plavání	ano
3-ch26	44	15,3592	1,6695	38	0	15	5	5	13	0	0	15	0	0	10	0	ne	ne
3-ch27	38	15,6185	1,5937	17	0	4	0	4	3	6	0	0	0	0	0	5	plavání	ano
3-ch28	46	15,2429	1,5366	22	0	10	0	0	5	7	0	5:5	0	0	5	5	ne	ano
3-ch29	46	15,6847	1,5529	48	5	14	15	7	7	0	5	10	15	7	7	0	plavání	ano
3-ch30	41	15,9757	1,6219	36	4	14	5	3	5	5	0	7:5	5	0	5	5	ne	ano

Příloha 3 - Tříletá děvčata: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
3-d1	42	89	11,2	14,1396	1,5887
3-d2	47	107,2	18,1	15,7503	1,4692
3-d3	42	99,9	16	16,032	1,6048
3-d4	46	96	13,3	15,0327	1,5033
3-d5	46	105	19	17,2336	1,6413
3-d6	41	92,5	14,3	16,7129	1,8068
3-d7	41	98	16,9	17,5968	1,7956
3-d8	41	94,5	12,4	13,8854	1,4694
3-d9	46	102,8	17	16,0865	1,5648
3-d10	39	91,5	13,5	16,1247	1,7623
3-d11	45	99,8	15,5	15,5622	1,5593
3-d12	38	91	13,8	16,6647	1,8313
3-d13	38	91,2	12,2	14,668	1,6083
3-d14	47	105,3	17,8	16,0533	1,5245
3-d15	38	92,3	12	14,0857	1,5261
3-d16	44	103,7	16,9	15,7155	1,5155
3-d17	36	98	16	16,6597	1,7
3-d18	39	99	14,6	14,8964	1,5047
3-d19	36	97	15,8	16,7924	1,7312
3-d20	40	103	16,5	15,5528	1,59
3-d21	47	108	19	16,2894	1,5083
3-d22	42	99	15,3	15,6107	1,5768
3-d23	44	103	18,4	17,3438	1,6839
3-d24	47	107	20	17,4688	1,6326
3-d25	46	104	17,6	16,2722	1,5646
3-d26	40	95	14,5	16,0665	1,6912
3-d27	41	98	14,7	15,3061	1,5618
3-d28	36	85	10,7	14,8097	1,7423
3-d29	45	102,1	18,2	17,459	1,71
3-d30	38	98,5	15,6	16,0787	1,6324

Příloha 4 - Tříletá děvčata: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběla v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)				Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)				Pohybová aktivita	Spontánně aktivní			
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen			listopad	prosinec	leden
3-d1	42	14,1396	1,5887	10	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	4	tanečky	ano
3-d2	47	15,7503	1,4692	43	12	2	11	0	7	11	11	0	11	0	3,4	10	ne
3-d3	42	16,032	1,6048	34	5	3	7	2	9	8	0	3	6	0	6	5	plavání
3-d4	46	15,0327	1,5033	33	5	0	14	0	0	14	5	0	14	0	0	14	plavání
3-d5	46	17,2336	1,6413	21	0	10	0	5	0	6	0	10	0	5	0	6	ne
3-d6	41	16,7129	1,8068	10	0	3	0	0	7	0	0	3	0	0	5	0	ne
3-d7	41	17,5968	1,7956	81	12	14	9	22	14	10	12	3,11	6,3	22	14	10	ne
3-d8	41	13,8854	1,4694	12	0	7	0	0	0	5	0	7	0	0	0	5	tanečky
3-d9	46	16,0865	1,5648	38	7	8	6	5	7	5	5	4,3	6	5	4	5	ne
3-d10	39	16,1247	1,7623	19	7	0	0	7	0	5	7	0	0	5	0	3	ne
3-d11	45	15,5622	1,5593	59	8	10	14	9	9	9	6	4,4	10,3	6	5	5,4	ne
3-d12	38	16,6647	1,8313	40	7	11	4	5	8	5	4,3	10	0	5	5,3	5	ne
3-d13	38	14,668	1,6083	25	5	0	10	0	5	5	5	0	10	0	5	5	plavání
3-d14	47	16,0533	1,5245	40	7	7	7	6	7	6	0	4,3	5	6	7	5	tanečky
3-d15	38	14,0857	1,5261	32	5	0	10	7	0	10	5	0	5,5	7	0	5,5	pohybové hry
3-d16	44	15,7155	1,5155	41	0	15	9	0	11	6	0	8,6	9	0	6	5	ne
3-d17	36	16,6597	1,7	35	0	11	10	0	0	14	0	8	10	0	0	14	ne
3-d18	39	14,8964	1,5047	8	0	0	8	0	0	0	0	0	5	0	0	0	plavání
3-d19	36	16,7924	1,7312	34	5	0	10	4	5	10	0	0	10	0	5	5,5	ne
3-d20	40	15,5528	1,59	12	0	0	12	0	0	0	0	0	6,6	0	0	0	ne
3-d21	47	16,2894	1,5083	22	0	7	5	0	10	0	0	7	5	0	10	0	tanečky
3-d22	42	15,6107	1,5768	28	0	8	10	0	5	5	0	8	10	0	5	5	ne
3-d23	44	17,3438	1,6839	45	10	4	12	0	7	12	10	0	7,5	0	7	12	ne
3-d24	47	17,4688	1,6326	53	5	12	0	10	6	20	5	7,5	0	10	6	20	ne
3-d25	46	16,2722	1,5646	48	10	0	7	14	9	8	5,5	0	7	10	5,4	8	ne
3-d26	40	16,0665	1,6912	62	12	7	14	5	16	8	7,5	5	10,4	5	5,5,5	5,3	ne
3-d27	41	15,3061	1,5618	34	14	0	8	0	5	7	10	0	5,3	0	5	5	plavání
3-d28	36	14,8097	1,7423	54	12	14	8	4	9	7	5,5	10	5,3	0	5,4	5	ne
3-d29	45	17,459	1,71	50	10	12	8	5	8	7	10	12	4,4	0	8	7	ne
3-d30	38	16,0787	1,6324	33	5	0	14	5	0	9	5	0	5,5,4	5	0	5,4	ne

Příloha 5 - Čtyřletí chlapi: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
4-ch1	48	98	16,1	16,7638	1,7106
4-ch2	54	112,3	19,6	15,5416	1,3839
4-ch3	50	115,2	20,2	15,2211	1,3213
4-ch4	53	113,2	21,1	16,4661	1,4546
4-ch5	48	104	17,1	15,8099	1,5202
4-ch6	48	102,7	15	14,2217	1,3848
4-ch7	53	108,1	19,6	16,7728	1,5516
4-ch8	48	101,8	17,5	16,8866	1,6588
4-ch9	48	104	15,4	14,2382	1,3691
4-ch10	51	106,3	18,3	16,1951	1,5235
4-ch11	49	100,5	15,3	15,1481	1,5073
4-ch12	52	103,6	17,3	16,1186	1,5558
4-ch13	50	103,9	16,8	15,5625	1,4978
4-ch14	48	111	16,6	13,4729	1,2138
4-ch15	48	97	18	19,1306	1,9722
4-ch16	59	105	15,1	13,6961	1,3044
4-ch17	52	113	17	13,3135	1,1782
4-ch18	59	106,2	17,7	15,6937	1,4777
4-ch19	59	110,3	20,2	16,6035	1,5053
4-ch20	56	115,2	20,2	15,2211	1,3213
4-ch21	55	117,1	22,6	16,4814	1,4075
4-ch22	56	113	19,7	15,428	1,3653
4-ch23	55	109,8	17,5	14,5155	1,322
4-ch24	53	109,2	16,3	13,6692	1,2518
4-ch25	56	117,4	23,7	17,1954	1,4647
4-ch26	55	109,2	19,5	16,3527	1,4975
4-ch27	54	112,6	18,4	14,5125	1,2889
4-ch28	53	111,1	20,6	16,6893	1,5022
4-ch29	52	106	17	15,1299	1,4274
4-ch30	56	110	18	14,876	1,3524

Příloha 6 - Čtyřletí chlapi: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběl v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)					Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)					Pohybová aktivita	Spontánně aktivní		
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen	listopad	prosinec			leden	únor
4-ch1	48	16,7638	1,7106	39	0	11	10	0	0	18	0	5	10	0	0	14	ne	ne
4-ch2	54	15,5416	1,3839	21	2	10	0	0	7	2	0	8	0	0	5	0	ne	ano
4-ch3	50	15,2211	1,3213	48	6	8	3	8	7	16	5	6	3	6	3	10:6	ne	ano
4-ch4	53	16,4661	1,4546	22	0	7	4	3	3	5	0	4	0	3	0	5	plavání	ano
4-ch5	48	15,8099	1,5202	45	11	13	4	10	4	3	8:3	12	0	8	0	0	junák	ano
4-ch6	48	14,2217	1,3848	41	11	13	3	8	3	3	8:3	12	0	5	0	0	junák	ano
4-ch7	53	16,7728	1,5516	36	5	16	0	0	4	11	0	15	0	0	0	5:5	judo	ano
4-ch8	48	16,8866	1,6588	26	7	4	9	0	2	4	4	3	9	0	0	3	ne	ano
4-ch9	48	14,2382	1,3691	20	0	6	14	0	0	0	0	6	14	0	0	0	plavání	ano
4-ch10	51	16,1951	1,5235	55	11	16	11	0	6	11	6:4	9:3:3	6:5	0	4	6:5	ne	ano
4-ch11	49	15,1481	1,5073	90	15	19	14	8	14	20	12:3	14:4	11	5	6:3:3	20	ne	ne
4-ch12	52	16,1186	1,5558	13	0	4	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0	ne	ano
4-ch13	50	15,5625	1,4978	71	10	12	10	14	8	17	8	10:3	8	10:3	7	11:6	ne	ano
4-ch14	48	13,4729	1,2138	24	7	4	9	0	0	4	5	0	5:4	0	0	3	plavání	ano
4-ch15	48	19,1306	1,9722	88	14	14	16	14	14	16	14	10	10:5	14	10	16	ne	ne
4-ch16	59	13,6961	1,3044	32	4	6	4	5	5	8	0	5	4	5	5	8	ne	ano
4-ch17	52	13,3135	1,1782	18	0	4	9	0	0	5	0	4	9	0	0	5	sportovní hry	ano
4-ch18	59	15,6937	1,4777	27	4	5	2	2	11	3	0	0	0	0	9	0	fotbal	ano
4-ch19	59	16,6035	1,5053	47	3	11	9	7	6	11	0	6	5	5	0	6:5	ne	ne
4-ch20	56	15,2211	1,3213	16	0	4	0	0	7	5	0	0	0	0	7	5	fotbal	ano
4-ch21	55	16,4814	1,4075	8	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	6	0	ne	ne
4-ch22	56	15,428	1,3653	35	9	7	0	12	7	0	6	0	0	12	5	0	ne	ne
4-ch23	55	14,5155	1,322	34	4	6	4	3	5	12	3	4	0	0	0	5:5	ne	ne
4-ch24	53	13,6692	1,2518	26	3	4	6	0	7	6	0	3	6	0	5	5	ne	ano
4-ch25	56	17,1954	1,4647	50	4	14	9	0	9	14	3	9:3	3:3	0	9	14	ne	ne
4-ch26	55	16,3527	1,4975	29	15	0	2	4	5	3	14	0	0	4	0	0	ne	ano
4-ch27	54	14,5125	1,2889	57	7	11	11	7	13	8	0	5	4:5	4	3:6	4	ne	ne
4-ch28	53	16,6893	1,5022	42	10	0	6	6	7	13	10	0	6	4	5	3:10	ne	ne
4-ch29	52	15,1299	1,4274	40	0	9	9	5	6	11	0	9	5:4	5	5	10	ne	ne
4-ch30	56	14,876	1,3524	37	5	7	0	9	4	12	5	7	0	9	0	12	plavání	ano

Příloha 7 - Čtyřletá děvčata: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
4-d1	49	104	16,8	15,5325	1,4935
4-d2	49	106	16	14,2399	1,3434
4-d3	56	109,3	19,6	16,4065	1,5011
4-d4	50	96,8	15,8	16,8619	1,7419
4-d5	49	102,5	17,1	16,276	1,5879
4-d6	53	100	18,4	18,4	1,84
4-d7	53	101,4	16,8	16,3393	1,6114
4-d8	52	103,6	16,1	15,0005	1,4479
4-d9	54	112,6	20,6	16,2476	1,443
4-d10	49	104	18,8	17,3817	1,6713
4-d11	51	107,1	17,4	15,1695	1,4164
4-d12	50	103,1	17,1	16,0871	1,5603
4-d13	52	104,3	15,4	14,1836	1,3612
4-d14	54	113,5	22,8	17,6988	1,5594
4-d15	52	104,5	20,3	18,5893	1,7789
4-d16	58	114,9	19,7	14,922	1,2987
4-d17	55	109,9	16,5	13,6612	1,2431
4-d18	59	102,4	16,2	15,4495	1,5087
4-d19	57	110,1	17,3	14,2716	1,2962
4-d20	59	109,9	16,9	13,9924	1,2732
4-d21	48	96	11,9	12,9123	1,345
4-d22	48	107	18,5	16,1586	1,5102
4-d23	48	103	19,8	18,6634	1,812
4-d24	52	108	20	17,1468	1,5877
4-d25	52	110	20,3	16,7769	1,5252
4-d26	54	104,1	14	12,9189	1,241
4-d27	48	110,3	16,5	13,5623	1,2296
4-d28	56	105,6	18,6	16,6796	1,5795
4-d29	55	100,2	13,3	13,247	1,3221
4-d30	54	99,4	15,7	15,8901	1,5986

Příloha 8 - Čtyřletá děvčata: všechna data

kod dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběla v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)				Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)				Pohybová aktivita	Spontánně aktivní				
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen			listopad	prosinec	leden	únor
4-d1	49	15,5325	1,4935	40	8	4	7	2	9	10	5	3	6	0	5	5,5	tenis, plavání	ano
4-d2	49	14,2399	1,3434	30	0	9	0	0	14	7	0	5,4	0	0	14	7	ne	ano
4-d3	56	16,4065	1,5011	68	15	9	15	3	16	10	15	3,5	11,3	3	14	4,5	ne	ne
4-d4	50	16,8619	1,7419	79	16	15	15	8	10	15	16	11,4	14	6	5	10,5	ne	ne
4-d5	49	16,276	1,5879	38	5	14	3	3	3	10	5	11,3	0	3	0	9	ne	ano
4-d6	53	18,4	1,84	33	4	5	6	5	7	6	0	4	6	5	6	5	tanečky	ano
4-d7	53	16,3393	1,6114	52	10	4	10	8	8	12	5,5	3	6	3	3,3	8	ne	ne
4-d8	52	15,0005	1,4479	59	16	9	10	4	5	15	9,3,4	4,4	5,4	0	5	15	tanečky	ano
4-d9	54	16,2476	1,443	22	0	4	2	0	11	5	0	0	0	0	9	5	tanečky, plavání	ano
4-d10	49	17,3817	1,6713	57	4	6	18	8	7	14	0	3,3	17	4	0	10,4	ne	ne
4-d11	51	15,1695	1,4164	46	8	6	7	0	14	11	8	4	5	0	14	11	ne	ne
4-d12	50	16,0871	1,5603	78	9	14	21	12	9	13	6	8,5	21	7,5	4,4	7,5	ne	ne
4-d13	52	14,1836	1,3612	35	5	5	12	0	8	5	5	0	12	0	0	5	ne	ano
4-d14	54	17,6988	1,5594	45	0	6	7	5	17	10	0	4	3	0	7,4,4	7	ne	ne
4-d15	52	18,5893	1,7789	38	12	2	7	0	12	5	10	0	5	0	5,5	5	ne	ano
4-d16	58	14,922	1,2987	49	6	7	6	8	9	13	0	0	5	7	0	7,5	ne	ne
4-d17	55	13,6612	1,2431	17	0	10	0	0	2	5	0	10	0	0	0	5	ne	ano
4-d18	59	15,4495	1,5087	78	6	18	15	11	19	9	4	13,3	3,4,5	3,5,3	17	9	ne	ano
4-d19	57	14,2716	1,2962	45	12	3	4	7	13	6	7,5	0	0	5	9	5	ne	ne
4-d20	59	13,9924	1,2732	20	0	8	8	0	0	4	0	4,3	5	0	0	0	tanečky	ano
4-d21	48	12,9123	1,345	19	0	10	0	0	4	5	0	10	0	0	4	5	plavání	ano
4-d22	48	16,1586	1,5102	35	8	12	5	0	5	5	8	5,5	5	0	5	5	ne	ne
4-d23	48	18,6634	1,812	62	14	12	10	5	6	15	10	5,5	10	5	5	10,5	ne	ne
4-d24	52	17,1468	1,5877	48	6	6	6	8	10	12	6	0	6	5,3	10	6,5	ne	ne
4-d25	52	16,7769	1,5252	36	5	5	7	4	10	5	5	5	5	0	10	5	ne	ne
4-d26	54	12,9189	1,241	28	14	0	0	4	5	5	14	0	0	0	5	5	tanečky	ano
4-d27	48	13,5623	1,2296	24	0	5	3	0	11	5	0	5	0	0	11	5	plavání	ano
4-d28	56	16,6796	1,5795	45	10	5	5	7	12	6	10	5	5	5	10	5	ne	ne
4-d29	55	13,247	1,3221	32	3	5	5	5	8	6	0	5	5	5	5	5	tanečky	ano
4-d30	54	15,8901	1,5986	50	4	14	9	0	9	14	0	10	5,4	0	5	10	ne	ne

Příloha 9 - Pětiletí chlapci: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
5-ch1	62	114,3	19,6	15,0025	1,3126
5-ch2	60	120	25,9	17,9861	1,4988
5-ch3	61	109,3	15,7	13,1419	1,2024
5-ch4	69	122,3	19,8	13,2377	1,0824
5-ch5	66	124,9	21,3	13,6538	1,0932
5-ch6	69	125,4	24,6	15,6437	1,2475
5-ch7	70	121,7	19,6	13,2335	1,0874
5-ch8	69	121,5	20,2	13,6836	1,1262
5-ch9	71	119	19,2	13,5584	1,1394
5-ch10	70	121,6	20	13,5258	1,1123
5-ch11	71	124,8	24,1	15,4735	1,2399
5-ch12	69	125,3	24,7	15,7324	1,2556
5-ch13	70	121,1	22,2	15,1379	1,25
5-ch14	65	125,6	23,9	15,1502	1,2062
5-ch15	65	110,7	18,4	15,0149	1,3564
5-ch16	66	118,9	22,3	15,774	1,3267
5-ch17	65	116,7	20,4	14,9792	1,2836
5-ch18	65	117	21,8	15,9252	1,3611
5-ch19	67	121,7	26,7	18,0273	1,4813
5-ch20	66	112,3	21,2	16,8103	1,4969
5-ch21	63	111,3	20,9	16,8716	1,5159
5-ch22	62	121,5	30,1	20,3898	1,6782
5-ch23	67	122,5	25,2	16,793	1,3706
5-ch24	64	114,2	21,4	16,409	1,4369
5-ch25	60	106	17	15,1299	1,4274
5-ch26	63	98	14,6	15,202	1,5512
5-ch27	63	116	18	13,3769	1,1532
5-ch28	68	110	13,5	11,157	1,0143
5-ch29	66	131	22,1	12,878	0,9831
5-ch30	63	114	18,4	14,1582	1,2419

Příloha 10 - Pětiletí chlapci: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběl v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)						Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)						Pohybová aktivita	Spontánně aktivní
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor		
5-ch1	62	15,0025	1,3126	36	0	4	11	7	4	10	0	0	10	7	0	5:3	ne	ano
5-ch2	60	17,9861	1,4988	30	3	7	3	2	6	9	0	3	0	0	0	4:5	ne	ne
5-ch3	61	13,1419	1,2024	10	0	2	0	0	3	5	0	0	0	0	0	5	ne	ano
5-ch4	69	13,2377	1,0824	89	7	9	21	15	20	19	5	3	21	15	20	7,12	tenis	ano
5-ch5	66	13,6538	1,0932	40	3	7	4	8	8	10	0	4	3	8	8	7	turistika	ano
5-ch6	69	15,6437	1,2475	34	12	6	8	0	3	5	0	4	5:3	0	0	5	plavání	ne
5-ch7	70	13,2335	1,0874	13	0	0	0	0	6	7	0	0	0	0	5	4	plavání	ano
5-ch8	69	13,6836	1,1262	26	0	14	5	0	3	4	0	9:4	0	0	0	4	fotbal	ano
5-ch9	71	13,5584	1,1394	51	4	16	12	8	5	6	0	6,10	12	5	0	5	ne	ne
5-ch10	70	13,5258	1,1123	30	5	10	0	0	5	10	5	7:3	0	0	0	10	fotbal, plavání	ne
5-ch11	71	15,4735	1,2399	48	6	4	11	0	14	13	6	3	9	0	7:7	5:6	ne	ne
5-ch12	69	15,7324	1,2556	22	8	2	0	6	4	2	5	0	0	5	3	0	ne	ne
5-ch13	70	15,1379	1,25	35	4	6	0	5	15	5	3	6	0	4	9:3	5	ne	ne
5-ch14	65	15,1502	1,2062	52	2	6	9	13	11	11	0	3	6	8:5	3:5	5:5	ne	ne
5-ch15	65	15,0149	1,3564	34	2	3	3	8	13	5	0	0	0	6	11	0	fotbal, hokej	ano
5-ch16	66	15,774	1,3267	26	0	7	6	0	5	8	0	7	5	0	0	5:3	judo, pionýr	ano
5-ch17	65	14,9792	1,2836	45	9	5	7	5	10	9	9	3	5	0	5:3	6:3	ne	ne
5-ch18	65	15,9252	1,3611	22	8	4	0	6	4	0	8	4	0	5	4	0	ne	ano
5-ch19	67	18,0273	1,4813	39	5	4	8	5	6	11	3	0	7	5	3	6:5	plavání, fotbal	ano
5-ch20	66	16,8103	1,4969	17	3	3	0	0	3	8	0	0	0	0	0	6	plavání	ano
5-ch21	63	16,8716	1,5159	21	4	3	0	0	8	6	4	0	0	0	5	5	ne	ne
5-ch22	62	20,3898	1,6782	29	0	6	6	6	7	4	0	5	6	4	5	4	plavání	ne
5-ch23	67	16,793	1,3706	67	7	17	12	8	12	11	5	9:5:3	8	6	4	7	fotbal	ano
5-ch24	64	16,409	1,4369	43	5	11	2	10	6	9	5	3:8	0	10	5	4:5	softball	ano
5-ch25	60	15,1299	1,4274	35	0	5	5	8	12	5	0	5	5	5	5:5	5	ne	ne
5-ch26	63	15,202	1,5512	45	12	5	8	5	10	5	7:4	5	8	3	6:3	5	ne	ne
5-ch27	63	13,3769	1,1532	38	0	5	12	4	7	10	0	5	12	0	5	10	plavání	ano
5-ch28	68	11,157	1,0143	15	4	3	0	0	3	5	4	3	0	0	0	5	tenis	ano
5-ch29	66	12,878	0,9831	13	5	0	0	0	3	5	5	0	0	0	0	5	fotbal, plavání	ano
5-ch30	63	14,1582	1,2419	27	0	6	6	4	7	4	0	6	4	0	5	0	ne	ano

Příloha 11 - Pětiletá děvčata: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
5-d1	63	114,1	16,9	12,9812	1,1377
5-d2	62	107,9	18,7	16,062	1,4886
5-d3	63	108,4	17,8	15,1482	1,3974
5-d4	61	110,4	19	15,5889	1,412
5-d5	61	110,7	19	15,5045	1,4006
5-d6	61	116,1	18,2	13,5023	1,163
5-d7	61	115,7	18,1	13,5211	1,1686
5-d8	61	108,8	15,9	13,432	1,2346
5-d9	66	110	18,4	15,2066	1,3824
5-d10	63	113,2	18,4	14,359	1,2685
5-d11	64	105,1	19,4	17,5629	1,6711
5-d12	64	112,7	19,6	15,4315	1,3693
5-d13	66	124,1	23,9	15,5187	1,2505
5-d14	66	110,5	16,5	13,5132	1,2229
5-d15	65	109	18,4	15,4869	1,4208
5-d16	61	110,7	21,3	17,3814	1,5701
5-d17	62	111,3	18,2	14,692	1,32
5-d18	67	113,4	26,7	20,7628	1,8309
5-d19	66	110,1	18,8	15,509	1,4086
5-d20	64	115,5	20,9	15,6669	1,3564
5-d21	63	112,6	17,8	14,0392	1,2468
5-d22	71	106,2	15,5	13,743	1,2941
5-d23	70	123,7	25,3	16,5341	1,3366
5-d24	70	122,2	21,6	14,4648	1,1837
5-d25	71	121,9	23,1	15,5455	1,2753
5-d26	70	122	20	13,4373	1,1014
5-d27	70	123,1	22,4	14,782	1,2008
5-d28	69	124,1	19,7	12,7915	1,0307
5-d29	71	124,2	22,7	14,7158	1,1848
5-d30	68	119,3	22,1	15,5279	1,3016

Příloha 12 - Pětiletá děvčata: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběla v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)				Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)				Pohybová aktivita	Spontánně aktivní			
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen			listopad	prosinec	leden
5-d1	63	12,9812	1,1377	24	0	9	3	0	3	9	0	5,4	0	0	8	ne	ano
5-d2	62	16,062	1,4886	57	13	5	11	6	13	9	8,5	3	6,4	4	12	9	tenis
5-d3	63	15,1482	1,3974	56	14	8	14	2	11	7	12	5,3	11	0	10	7	ne
5-d4	61	15,5889	1,412	58	8	13	5	13	7	12	3,3	5,3	0	11	0	6,4	ne
5-d5	61	15,5045	1,4006	8	0	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	tanečky
5-d6	61	13,5023	1,163	24	0	2	2	14	2	4	0	0	0	14	0	3	tanečky
5-d7	61	13,5211	1,1686	28	0	6	2	9	5	6	0	3	0	3,3	0	5	ne
5-d8	61	13,432	1,2346	44	13	6	7	5	6	7	13	3	6	4	3	6	ne
5-d9	66	15,2066	1,3824	13	0	3	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	plavání
5-d10	63	14,359	1,2685	26	3	2	0	8	3	10	0	0	0	8	0	8	tanečky
5-d11	64	17,5629	1,6711	28	0	6	0	6	10	6	0	4	0	5	10	3	ne
5-d12	64	15,4315	1,3693	31	7	2	3	2	15	2	6	0	0	0	13	0	ne
5-d13	66	15,5187	1,2505	41	0	10	6	7	13	5	0	5,3	5	6	12	5	plavání
5-d14	66	13,5132	1,2229	34	3	6	9	4	2	10	0	0	5,4	0	0	7	plavání, tanečky
5-d15	65	15,4869	1,4208	42	4	2	5	5	19	7	4	0	5	5	17	7	ne
5-d16	61	17,3814	1,5701	35	11	3	5	6	4	6	10	0	5	5	0	5	ne
5-d17	62	14,692	1,32	16	3	0	0	0	9	4	0	0	0	0	8	3	ne
5-d18	67	20,7628	1,8309	44	4	4	15	4	9	8	0	3	14	0	7	5,3	ne
5-d19	66	15,509	1,4086	36	0	4	0	16	4	12	0	0	0	15	0	10	ne
5-d20	64	15,6669	1,3664	77	9	7	10	10	22	19	3,6	4	8	10	22	12,7	ne
5-d21	63	14,0392	1,2468	46	7	7	8	6	9	9	5	5	6	5	6	6	ne
5-d22	71	13,743	1,2941	116	21	18	20	15	22	20	21	4,12	20	15	22	20	ne
5-d23	70	16,5341	1,3366	56	15	5	13	11	5	7	15	0	10	10	3	5	ne
5-d24	70	14,4648	1,1837	19	0	3	0	2	9	5	0	0	0	0	6	5	plavání, tanečky
5-d25	71	15,5455	1,2753	19	0	3	0	2	2	12	0	3	0	0	0	3,6	ne
5-d26	70	13,4373	1,1014	31	0	3	10	0	7	11	0	0	10	0	5	11	plavání
5-d27	70	14,782	1,2008	27	5	4	0	5	8	5	5	0	0	5	8	5	tanečky
5-d28	69	12,7915	1,0307	11	0	3	0	0	3	5	0	0	0	0	0	5	plavání
5-d29	71	14,7158	1,1848	27	5	2	2	2	12	4	4	0	0	0	9	0	ne
5-d30	68	15,5279	1,3016	27	3	11	3	2	3	5	0	7,3	0	0	0	5	tenis, plavání

Příloha 13 - Šestiletí chlapci: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
6-ch1	72	124,1	22,7	14,7395	1,1877
6-ch2	72	120,3	23,4	16,1691	1,3441
6-ch3	73	119,2	24,7	17,3838	1,4584
6-ch4	72	125,5	22,9	14,5395	1,1585
6-ch5	72	123,1	18,9	12,4723	1,0132
6-ch6	73	124,8	22,3	14,3178	1,1473
6-ch7	77	116,7	22,2	16,3009	1,0824
6-ch8	82	129,1	25	14,9999	1,1619
6-ch9	78	126,7	24,5	15,262	1,2046
6-ch10	76	125,3	22,6	14,3948	1,1488
6-ch11	80	118,9	18,7	13,2275	1,1125
6-ch12	73	124,4	27,7	17,8994	1,4389
6-ch13	78	125	23,6	15,104	1,2083
6-ch14	76	116,4	20,8	15,3517	1,3189
6-ch15	81	120	21,5	14,9306	1,2442
6-ch16	75	113,4	21,5	16,7191	1,4743
6-ch17	80	125,8	26,6	16,8082	1,3361
6-ch18	72	122,9	23,7	15,6908	1,2767
6-ch19	77	123,5	27	17,7023	1,4334
6-ch20	78	124,7	23,2	14,9195	1,1964
6-ch21	77	122,7	23,4	15,5427	1,3371
6-ch22	74	124,3	22,9	14,8215	1,1924
6-ch23	75	123,6	23	15,0554	1,2181
6-ch24	75	119,6	20,6	14,4014	1,2041
6-ch25	74	118,5	22,1	15,7382	1,3281
6-ch26	72	128	26,6	16,2354	1,2684
6-ch27	72	125	24	15,36	1,2288
6-ch28	81	120	25	17,3611	1,4468
6-ch29	78	124	23,1	15,0234	1,2116
6-ch30	79	131	25,4	14,801	1,1298

Příloha 14 - Šestiletí chlapci: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběl v MŠ	Nemocnost (počet dní)				Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)				Pohybová aktivita	Spontánně aktivní			
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen			listopad	prosinec	leden
6-ch1	72	14,7395	1,1877	36	3	13	0	3	10	7	0	12	0	0	8	5	ne
6-ch2	72	16,1691	1,3441	44	2	5	12	8	10	7	0	3	6:4	0	8	3	plavání
6-ch3	73	17,3838	1,4584	63	11	9	17	4	12	10	8	5	11:6	0	7:3	5:3	ne
6-ch4	72	14,5395	1,1585	33	8	6	3	0	12	4	8	4	0	0	12	3	plavání, fotbal
6-ch5	72	12,4723	1,0132	48	9	3	20	0	10	6	9	0	20	0	5:5	5	ne
6-ch6	73	14,3178	1,1473	16	0	4	3	0	6	3	0	3	0	0	5	0	plavání, acftbal
6-ch7	77	16,3009	1,0824	63	10	8	14	10	9	12	4	0	11	7	6	5:5	ne
6-ch8	82	14,9999	1,1619	45	5	5	7	10	6	12	3	3	6	10	3	4:3:5	ano
6-ch9	78	15,262	1,2046	24	0	3	9	2	4	6	0	0	8	0	0	5	ne
6-ch10	76	14,3948	1,1488	22	7	5	0	0	4	6	7	0	0	0	0	5	fotbal, plavání, tenis
6-ch11	80	13,2275	1,1125	33	4	6	4	2	5	12	3	4	0	0	0	5:5	ne
6-ch12	73	17,8994	1,4389	63	11	14	5	12	9	12	10	8:5	3	0	6	11	ne
6-ch13	78	15,104	1,2083	30	3	7	3	2	4	11	0	7	0	0	0	3:8	ne
6-ch14	76	15,3517	1,3189	28	0	13	3	5	3	4	0	13	0	5	0	4	ne
6-ch15	81	14,9306	1,2442	36	10	2	5	9	4	6	6:4	0	3	9	0	5	plavání
6-ch16	75	16,7191	1,4743	16	0	6	2	0	3	5	0	5	0	0	0	5	ne
6-ch17	80	16,8082	1,3361	32	6	6	0	2	12	6	5	0	0	0	7	6	ne
6-ch18	72	15,6908	1,2767	53	21	3	0	10	11	8	21	0	0	9	7	6	ne
6-ch19	77	17,7023	1,4334	17	0	6	3	0	3	5	0	4	0	0	0	5	softbal
6-ch20	78	14,9195	1,1964	88	11	22	18	14	6	17	5	22	11:7	14	3	7:10	ne
6-ch21	77	15,5427	1,3371	30	0	5	2	3	9	11	0	4	0	0	7	5:5	ne
6-ch22	74	14,8215	1,1924	41	4	7	8	5	11	6	0	4:3	7	5	11	5	plavání, fotbal
6-ch23	75	15,0554	1,2181	18	0	2	4	0	7	5	0	0	3	0	5	5	ne
6-ch24	75	14,4014	1,2041	17	0	4	2	0	3	8	0	0	0	0	0	5	ne
6-ch25	74	15,7382	1,3281	26	6	2	0	12	0	6	6	0	0	12	0	6	fotbal, plavání
6-ch26	72	16,2354	1,2684	33	5	4	12	0	5	7	5	0	10	0	3	5	plavání
6-ch27	72	15,36	1,2288	17	5	0	5	0	7	0	5	0	5	0	5	0	fotbal
6-ch28	81	17,3611	1,4468	45	5	5	15	0	5	15	3	0	10	0	5	12	ne
6-ch29	78	15,0234	1,2116	10	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	ne
6-ch30	79	14,801	1,1298	23	4	3	10	0	3	3	4	0	10	0	0	0	judo

Příloha 15 - Šestiletá děvčata: základní data

kód dítěte	věk v měsících	výška v cm	váha v kg	BMI	RI
6-d1	73	124	23,1	15,0234	1,2116
6-d2	75	113,6	19,1	14,8005	1,3029
6-d3	75	117	23,1	16,8749	1,4423
6-d4	76	115,1	25,5	19,2482	1,6723
6-d5	74	116,1	21,1	15,6537	1,3483
6-d6	76	116,6	18,1	13,3132	1,1418
6-d7	77	121	21,9	14,958	1,2362
6-d8	77	122,5	22,1	14,7272	1,2022
6-d9	78	118,1	21,7	15,5582	1,3174
6-d10	72	123,6	21,2	13,8771	1,1227
6-d11	74	120	22,5	15,625	1,3021
6-d12	77	124	28,2	18,3403	1,4791
6-d13	77	122,3	21	14,04	1,148
6-d14	79	117	21,7	15,8521	1,3549
6-d15	83	188,1	24	17,2072	1,457
6-d16	81	122,4	23	15,352	1,2542
6-d17	74	114	18	13,8504	1,2149
6-d18	79	116,2	19	14,0715	1,211
6-d19	83	121	19,2	13,1139	1,0838
6-d20	81	118	19	13,6455	1,1564
6-d21	83	124	23	14,9584	1,2063
6-d22	80	129	27,3	16,4053	1,2717
6-d23	78	120	18,9	13,125	1,0938
6-d24	76	125	19,6	12,544	1,0035
6-d25	83	119,6	21	14,681	1,2275
6-d26	80	117,5	23	16,6591	1,4178
6-d27	73	105	15,1	13,6961	1,3044
6-d28	73	121,1	24	16,3653	1,3514
6-d29	83	125,2	25,3	16,1403	1,2892
6-d30	74	105,9	16,2	14,4452	1,364

Příloha 16 - Šestiletá děvčata: všechna data

kód dítěte	věk v měsících	BMI	RI	chyběla v MŠ (dny)	Nemocnost (počet dní)						Dlouhodobá nepřítomnost (počet dní)						Pohybová aktivita	Spontánně aktivní
					září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor		
6-d1	73	15,0234	1,2116	29	3	9	7	4	0	6	0	4	3	4	0	5	ne	
6-d2	75	14,8005	1,3029	17	2	2	0	2	9	2	0	0	0	0	9	0	balet	
6-d3	75	16,8749	1,4423	17	0	0	2	9	3	3	0	0	0	9	0	3	ne	
6-d4	76	19,2482	1,6723	26	0	4	2	2	12	6	0	3	0	0	10	6	ne	
6-d5	74	15,6537	1,3483	40	5	8	9	5	3	10	5	7	9	5	0	8	ne	
6-d6	76	13,3132	1,1418	28	0	13	3	5	3	4	0	13	0	5	0	4	ne	
6-d7	77	14,958	1,2362	29	0	5	2	12	5	5	0	3	0	10	3	4	ne	
6-d8	77	14,7272	1,2022	19	5	0	3	0	2	9	0	0	0	0	0	5	ne	
6-d9	78	15,5582	1,3174	57	4	13	6	7	14	13	0	12	0	3	12	5,7	skoky do vody	
6-d10	72	13,8771	1,1227	27	8	2	6	2	4	5	8	0	5	0	0	5	plavání, tanečky	
6-d11	74	15,625	1,3021	20	5	5	0	0	5	5	5	5	0	0	5	5	ne	
6-d12	77	18,3403	1,4791	54	7	7	15	3	15	7	5	3	10,5	0	10	5	ne	
6-d13	77	14,04	1,148	15	0	5	2	0	3	5	0	5	0	0	3	5	ne	
6-d14	79	15,8521	1,3549	28	6	4	0	12	0	6	5	4	0	10	0	5	balet	
6-d15	83	17,2072	1,457	40	3	12	0	5	13	7	0	10	0	5	10	5	ne	
6-d16	81	15,352	1,2542	32	6	6	0	2	12	6	6	6	0	0	10	5	ne	
6-d17	74	13,8504	1,2149	22	5	7	0	0	4	6	5	5	0	0	0	6	plavání	
6-d18	79	14,0715	1,211	17	5	0	5	0	7	0	5	0	0	0	5	0	sportovky	
6-d19	83	13,1139	1,0838	14	0	5	0	4	5	0	0	5	0	4	5	0	plavání, tanečky	
6-d20	81	13,6455	1,1564	18	2	0	4	0	7	5	0	0	0	0	5	5	ne	
6-d21	83	14,9584	1,2063	24	0	3	9	2	4	6	0	0	7	0	4	5	ne	
6-d22	80	16,4053	1,2717	45	5	5	15	0	5	15	0	0	10	0	0	10,5	ne	
6-d23	78	13,125	1,0938	15	0	0	10	0	0	5	0	0	10	0	0	5	tenis	
6-d24	76	12,544	1,0035	10	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	gymnastika	
6-d25	83	14,681	1,2275	33	5	4	12	0	5	7	3	0	7	0	5	5	ne	
6-d26	80	16,6591	1,4178	42	4	7	8	6	11	6	0	5	5,3	5	5,5	6	ne	
6-d27	73	13,6961	1,3044	28	0	4	9	5	4	6	0	4	6,3	5	4	5	tanečky	
6-d28	73	16,3653	1,3514	43	0	7	12	8	10	6	0	5	10	8	6,4	4	ne	
6-d29	83	16,1403	1,2892	29	0	5	0	6	7	11	0	5	0	6	7	11	ne	
6-d30	74	14,4452	1,364	37	10	3	5	9	4	6	7,3	3	5	6	4	6	plavání	

10 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Průměrné hodnoty 3letých chlapců	39
Tabulka 2 - Průměrné hodnoty 3letých dívek.....	39
Tabulka 3 - Průměrné hodnoty 4letých chlapců	39
Tabulka 4 - Průměrné hodnoty 4letých dívek	40
Tabulka 5 - Průměrné hodnoty 5letých chlapců	40
Tabulka 6 - Průměrné hodnoty 5letých dívek.....	40
Tabulka 7 - Průměrné hodnoty 6letých chlapců	40
Tabulka 8 - Průměrné hodnoty 6letých dívek.....	41
Tabulka 9 - t-test u 3letých dětí	41
Tabulka 10 - t-test u 4letých dětí	41
Tabulka 11 - t-test u 5letých dětí	41
Tabulka 12 - t-test u 6letých dětí	41
Tabulka 13 - t-test chlapci vs. děvčata.....	42
Tabulka 14 - Test závislosti kvalitativních znaků.....	67
Tabulka 15 - Test závislosti u tříletých dětí	68
Tabulka 16 - Test závislosti u čtyřletých dětí	68
Tabulka 17 - Test závislosti u pětiletých dětí.....	69
Tabulka 18 - Test závislosti u šestiletých dětí	69
Tabulka 19 - Tříleté děti s vyšším RI.....	77
Tabulka 20 - Čtyřleté děti s vyšším RI	77
Tabulka 21 - Pětileté děti s vyšším RI	78
Tabulka 22 - Šestileté děti s vyšším RI.....	78
Tabulka 23 - Čtyřleté děti s nižším RI	79
Tabulka 24 - Pětileté děti s nižším RI.....	79
Tabulka 25 - Šestileté děti s nižším RI	80

11 Seznam grafů

Graf 1 - Tělesná výška.....	36
Graf 2 - Tělesná hmotnost	37
Graf 3 - Body Mass Index	38
Graf 4 - Rohrerův Index	38
Graf 5 - Celková nemocnost všech dětí.....	42
Graf 6 - Celková nemocnost tříletých dětí.....	43
Graf 7 - Celková nemocnost čtyřletých dětí.....	44
Graf 8 - Celková nemocnost pětiletých dětí	44
Graf 9 - Celková nemocnost šestiletých dětí	45
Graf 10 - Výška tříletých dětí	51
Graf 11 - Hmotnost tříletých dětí.....	51
Graf 12 - Výška čtyřletých dětí	52
Graf 13 - Hmotnost čtyřletých dětí.....	52
Graf 14 - Výška pětiletých dětí.....	53
Graf 15 - Hmotnost pětiletých dětí	54
Graf 16 - Výška šestiletých dětí	55
Graf 17 - Hmotnost šestiletých dětí.....	55
Graf 18 - Body Mass Index tříletých dětí	57
Graf 19 - Body Mass Index čtyřletých dětí	57
Graf 20 - Body Mass Index pětiletých dětí	58
Graf 21 - Body Mass Index šestiletých dětí	58
Graf 22 - Body Mass Index (průměrné hodnoty)	59
Graf 23 - Rohrerův Index u tříletých dětí	60
Graf 24 - Rohrerův index u čtyřletých dětí.....	60
Graf 25 - Rohrerův index u pětiletých dětí.....	61
Graf 26 - Rohrerův index u šestiletých dětí.....	62
Graf 27 - Rohrerův Index (průměrné hodnoty)	62
Graf 28 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u tříletých dětí	63
Graf 29 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u tříletých dětí.....	64
Graf 30 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u čtyřletých dětí	64
Graf 31 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u čtyřletých dětí	64

Graf 32 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u pětiletých dětí.....	65
Graf 33 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u pětiletých dětí	65
Graf 34 - Porovnání Rohrerova indexu s nemocností u šestiletých dětí	65
Graf 35 - Porovnání Body Mass Indexu s nemocností u šestiletých dětí	66
Graf 36 - Porovnání nemocnosti.....	70
Graf 37 - RI u aktivních a neaktivních dětí	71
Graf 38 - BMI u aktivních a neaktivních dětí.....	71
Graf 39 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u tříletých dětí	72
Graf 40 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u tříletých dětí.....	72
Graf 41 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u čtyřletých dětí.....	73
Graf 42 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u čtyřletých dětí	73
Graf 43 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u pětiletých dětí	74
Graf 44 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u pětiletých dětí	74
Graf 45 - Porovnání Rohrerova indexu s aktivitou u šestiletých dětí.....	75
Graf 46 - Porovnání Body Mass Indexu s aktivitou u šestiletých dětí	75